Zur Röntgendiagnose des Ulcus und Carcinoma Ventriculi.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen medizinischen Fakultät der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Wilhelm Leimbrock
Feldunterarzt b. Sanitätstransportkommissar Wirballen.

Druck von Robert Noske, Borna-Leipzig
Großbetrieb für Dissertationsdruck
1917.

No. 59.
Rektoratsjahr 1916/17.
Referent: Prof. Frey.
Zum Druck genehmigt:
Prof. Dr. Siemerling,
z. Z. Dekan.

Die Versuche, röntgenologisch den Magen-Darmkanal zur Darstellung zu bringen, reichen bis in die Zeit gleich nach Entdeckung der Röntgenstrahlen im Jahre 1896. Zwei Wege waren es, die zunächst eingeschlagen wurden, um den Magen für Röntgenstrahlen von seiner Umgebung abzuheben, einmal indem man ihn mit einem spezifisch leichteren Stoff als Luft — mit Kohlensäure — anfüllte (Becher, Levy-Dorn, Dubois, Rosenfeld), oder aber durch Einführen von spezifisch schwereren und damit für Röntgenstrahlen undurchlässigeren Substanzen, vor allem von Wismut. Nur dieser letzte Weg erwies sich als fruchtbar. An Tieren stellte bereits 1898 Cannon ausgedehnte Versuche über den Ablauf der Peristaltik an. Beim Menschen führten die Versuche zunächst dadurch zu keinem entscheidenden Ergebnis, daß zu kleine Wismutmengen angewandt wurden. Erst 1904 gelang es Rieder, durch Einführen genügend großer Mengen von Wismutbrei Magen und Darm gut sichtbar zu machen, so daß er gleich in einer größeren Arbeit seine Ergebnisse „Über die Topographie des Magen-Darmkanals beim lebenden Menschen nebst Untersuchungen über den zeitlichen Ablauf der Verdauung" mitteilen konnte. So war die Grundlage geschaffen. Der weitere Ausbau erfolgte besonders durch Holzknecht, der im Gegensatz zu Rieders photographischen Aufnahmen die Durchleuchtung bevorzugte und ausbildete. Von ihm und seinen Mitarbeitern stammen auch die ersten Versuche, die Röntgendurchleuchtung zur Diagnostik auch pathologischer Zustände des Magens heranzuziehen. Welche Bedeutung diese neue Untersuchungsmethode zu diagnostischen Zwecken im Verlauf ihrer weiteren Ausbildung erlangt hat, beweist am besten die Tatsache, daß sie heute ganz allgemein von Internisten und Chirurgen angewandt wird und fast zum festen Bestand einer gründlichen

Magenuntersuchung gehört. Das schließt aber nicht ein, daß die Röntgendiagnostik des Magens in allen Punkten geklärt sei und Fehldiagnosen nicht vorkämen. Im Gegenteil, es stehen sich in vielen Fragen die Meinungen der einzelnen Autoren oft recht schroff gegenüber, sowohl was die Deutung der einzelnen Symptome wie deren Bewertung betrifft. Auch Fehldiagnosen sind zahlreich in der Literatur mitgeteilt worden, so daß die Magenröntgenologie trotz vieler bereits erzielter Erfolge noch weit von einem Abschluß entfernt ist und weiterer Bearbeitung bedarf. Da mag es auch von einigem Nutzen sein, die Erfahrungen kennen zu lernen, die an den einzelnen Kliniken mit der Röntgendiagnostik gemacht sind, besonders ob durch die Röntgenuntersuchung eine Förderung der Diagnostik über die klinische hinaus erzielt worden ist. Die folgenden Mitteilungen beziehen sich auf die Diagnostik des Ulcus und Carcinoma ventriculi, und zwar ist dazu das Material der Kieler medizinischen Klinik aus den Jahren 1911 bis 1914 (Juli) verwandt worden.

A. Ulcus ventriculi.

I. Symptomatologie.

Werfen wir zunächst einen Blick auf die röntgenologische Symptomatologie des Ulcus und seiner Folgezustände, so wie sie bisher vorliegt.

a) Ulcus simplex.

Die erste Veröffentlichung über die röntgenologische Diagnose eines Ulcus stammt von Jolasse, der 1907 berichtete, daß er ein flaches Ulcus durch Wismut sichtbar gemacht habe, und zwar in Gestalt eines isolierten Schattens, der noch nach 24 Stunden bestand. Im selben Jahre teilte auch Hemmeter mit, daß ihm der Nachweis eines flachen Ulcus gelungen sei, zuerst experimentell an Tieren, dann auch beim Menschen. Doch bestätigten sich diese Angaben nicht, weder an Tieren (Haudek), noch machte man je in den folgenden Jahren eine analoge Beobachtung am Menschen. Heute ist man wohl allgemein darüber klar, daß der direkte Nachweis nicht möglich

ist. Um so mehr sind deswegen andere, indirekte Symptome gesucht worden.

1. Die constante spastische Einziehung an der großen Kurvatur, ausgelöst durch den Reiz des floriden Geschwürs an der kleinen Kurvatur (Salomon 1907, Schmieden u. Härtel 1909, Rieder, Stierlin 1912, Reizenstein u. Frey 1914). Doch beweisen weitere Beobachtungen, daß dieser spastische Sanduhrmagen sich auch bei anderen Processen findet, so

bei Ulcusnarben (Schmieden);

bei Operationsnarben (de Quervain 1911);

bei Carcinom (Strauß u. Brandenstein 1911, Reizenstein u. Frey 1914);

bei Ulcus duodeni (Baron u. Barsony 1912).

2. Vom constanten spastischen Sanduhrmagen zu unterscheiden ist der inconstante, intermittierende, der ebenfalls, wenn auch seltener, als ein Ulcussymptom anzusehen ist (Faulhaber, Arnsperger 1912, Kästle 1913). Eisler macht (1912) noch darauf aufmerksam, daß kleine Ulcerationen nur bei leerem oder wenig gefülltem Magen imstande sind, eine Einschnürung hervorzurufen. Bei Beginn der Breieinnahme also werde sie wahrgenommen und schwinde bei völliger Füllung.

3. In ähnlicher Weise deutet auf ein Ulcus die gesteigerte, besonders die hoch beginnende Peristaltik, wenn sie sich an einem Magen mit normaler Kontur, ohne Ektasie und Motilitätsstörung findet (Kästle, Schlesinger 1913). Doch ist bei einem solchen Befund nicht zu vergessen, daß auch ein Ulcus duodeni infolge reflektorisch erhöhter Erregbarkeit des Magens ähnliche Symptome bewirken kann (Kreuzfuchs, Bier 1912, Baron u. Barsony, Schlesinger 1913).

Und ebenso sind, wenn auch sehr selten, gesteigerte Peristaltik wie auch der intermittierende Sanduhrmagen bei nervösen Allgemeinleiden beobachtet worden, so bei Tabes, Hysterie, Nicotinintoxikation (Stierlin 1912).

4. Verlängerte Austreibungszeit, d. h. 6 Stunden und später nach der Einnahme der Wismutmahlzeit befindet sich noch ein Rest im Magen. Eingehend hat zuerst Haudek die

Motilitätsstörung röntgenologisch untersucht (1912). Zwar hatten schon vor ihm Jolasse, Kästle u. a. festgestellt, daß die Austreibungszeit des normalen Magens für die übliche Wismutmahlzeit etwa 3 Stunden betrage. Ebenso war bekannt, daß Wismutrückstände nach 24 Stunden für organische Pylorusstenose sprächen. Wo aber die Grenze des Physiologischen lag, darüber existierten keine Angaben, bis Haudek feststellte, daß 6 Stunden die Zeit sei, innerhalb welcher alle im Bereich des Physiologischen liegenden Schwankungen berücksichtigt seien — also ein Rest nach 6 Stunden, von kleinsten Spuren abgesehen, als pathologisch aufzufassen sei. Die Ursache beim Ulcus sieht er in einem Pylorospasmus, der durch die mit dem Ulcus gewöhnlich verbundene Hyperacidität hervorgerufen würde, demnach mit dem Sitze des Ulcus nichts zu tun hat. Diese Auffassung ist nicht unbestritten geblieben. So tritt nach Faulhaber, Küpferle u. a. Pylorospasmus nur bei Ulcus am Pylorus auf, während Kästle wieder der Ansicht ist, daß der Pylorospasmus auch bei hochgelegenem Ulcus vorkomme jedoch in erster Linie beim Ulcus pylori. Stets erforderlich sei aber die Hyperacidität. Eine ganz andere Auffassung vertritt Schüller, der den Pylorospasmus für Ulcus überhaupt nicht als typisch gelten lassen will. Er erkennt einen echten Pylorospasmus nur dann an, wenn „die Antrumabschnürungen und die Pylorusentleerung eine Zeitlang scharf und gleich stark wie in der Norm zu sehen sind und dann plötzlich trotz lebhafter Peristaltik jedwede Pylorusentleerung für eine Zeitlang sistiert". Einen solchen Befund aber hat er nur selten erheben können.

5. Dem Druckpunkt kommt nach Jonas eine große Bedeutung zu, wenn er innerhalb des Magenschattens gelegen und mit den Magenbewegungen entsprechend verschieblich ist. Doch halten ihn andere (Rieder, Faulhaber) nicht für ein wertvolles Symptom. Darum ist aber nicht ausgeschlossen, daß vereinzelt der Druckpunkt sogar von entscheidender Bedeutung sein kann, wie es z. B. ein Fall von Schüller lehrt, wo nur ein Druckpunkt bei sonst röntgenologisch völlig normalem Magen gefunden wurde und wo die Sektion ein

Geschwür genau an der palpierten Stelle ergab, ohne irgendwelche perigastritische Verwachsungen in der Umgebung.

b) Ulcus callosum und penetrans.

Die Röntgendiagnostik des callösen und penetrierenden Ulcus ist deshalb so ungleich sicherer als die des flachen, weil hier anatomische Veränderungen vorliegen, die direkt sichtbar gemacht werden können.

Wohl als erster beschrieb 1907 Goldammer „kraterförmige Wismutausfüllungen", die er als Folge eines Ulcus perforans oder callosum ansah. Mit größerer Ausführlichkeit berichteten aber erst 1910 Haudek und Faulhaber, fast zur selben Zeit, aber unabhängig voneinander, daß ihnen die röntgenologische Darstellung callöser Ulcera gelungen sei. Besonders Haudek beschäftigte sich mit den Symptomen zunächst des penetrierenden Ulcus und stellte dafür folgende Charakteristika auf (1910):

1. Abnormer Wismutfleck, der vom Magenfüllungsbild divertikelartig sich abhebt oder mit diesem durch ein Schattenband verbunden ist, zumeist nach der kleinen Kurvatur hin gelegen.
2. Eine Gasblase oberhalb desselben.
3. Längeres Zurückbleiben von Wismut an dieser Stelle.
4. Fehlen der palpatorischen Beeinflußbarkeit des Fleckes.

Um die penetrierenden Ulcera der Hinterwand des Magens nicht zu übersehen, betonte Haudek, stets durch Drehen des Kranken auch in frontaler Richtung zu durchleuchten.

Als typisch für das callöse, nicht penetrierende Ulcus gab ebenfalls Haudek einige Zeit später folgende Symptome an:

1. Divertikelartiger Vorsprung des Magenfüllungsbildes, meistens an der kleinen Kurvatur gelegen.
2. Palpatorische Verschieblickkeit der Wismutquantität.
3. Zurückbleiben eines Wismutrestes an dieser Stelle.
4. Fehlen einer Gasblase.

Im übrigen finden sich noch die für ein frisches Ulcus charakteristischen Erscheinungen, unter denen er jetzt auch die der Nische gegenüberliegende „konstante, scharf ein-

setzende Einziehung an der großen Kurvatur" aufführt, die sich zur höchstgradigen Sanduhrenge steigern kann. Auf diese Einziehung hatte Faulhaber gleich in seiner ersten Publikation hingewiesen und betont, daß sie die Diagnose eines Ulcus erheblich unterstützte. Während aber Faulhaber diesen Sanduhrmagen zwar auch als organisch, aber oft durch eine tetanische Contraktion verstärkt ansah (er folgerte dies aus der Inkongruenz der Enge auf dem Röntgenbild und der beim Operationsbefund), führte Haudek ihn allein auf die schrumpfende Wirkung des Ulcus zurück (1911). Die Folgezeit hat seiner Auffassung in dieser Einseitigkeit Unrecht gegeben. De Quervain beschrieb einige Zeit später (1911) einen Fall, wo dieser Sanduhrmagen rein tetanisch gewesen sein mußte, indem ein röntgenologisch sicherer Sanduhrmagen bei der Operation völlig fehlte, ein Geschwür aber an der gegenüberliegenden Stelle vorhanden war. Somit ist erwiesen, daß alle drei Möglichkeiten vorkommen: rein narbig, rein tetanisch, narbig + tetanisch. Praktisch wesentlich ist jedenfalls die häufige Tatsache einer solchen Einschnürung zusammen mit der Haudekschen Nische.

Daß man aber auch in der Deutung eines Schattenvorsprungs der kleinen Kurvatur als Nische Täuschungen ausgesetzt ist, beweisen wiederum Beispiele aus der Literatur. Noch 1912 konnte de Quervain auf dem Kongreß für innere Medizin sich dahin äußern, daß eine Ausbuchtung am Magenschatten der kleinen Kurvatur durchaus ein Ulcus beweise. Aber 1913 erlebte Schüller 2 Fälle mit einwandfreier Ausbuchtung im Röntgenbild, wo bei der Operation weder ein Ulcus noch eine callöse Verdickung der Magenwand gefunden wurde. Er verlangt daher zur sicheren Diagnose eines callösen Ulcus außer dem Schattenvorsprung die isolierte Druckempfindlichkeit dieser Stelle, — die in den angeführten Fällen fehlte, die aber bereits Haudek 1911 als erforderlich betont hatte. Andrerseits fand Strauß 1913 „Buchten"bildungen als Folge adhäsiver Stränge.

c) Folgezustände des Ulcus.

1. Narbige Schrumpfung eines Ulcus der kleinen Kurvatur bedingt nach Schmieden (1909) eine schneckenförmige Einrollung des Pylorus — ein Symptom, das von vielen Autoren bestätigt und als absolut beweisend angesehen wurde. Doch erlebten de Quervain und Schüller je eine operativ nachgewiesene Fehldiagnose, da trotz einer auf dem Röntgenbild deutlichen Einrollung des Pylorus der Magen bei der Operation sich als normal erwies.

2. Narbiger Sanduhrmagen.

Auch er entsteht durch die schrumpfende Wirkung eines Ulcus. Wie häufig er ist, darüber schwanken die Angaben in der Literatur ganz erheblich. Zweifellos ist in der ersten Zeit das Vorkommen eines rein narbigen Sanduhrmagens weit überschätzt. Der Hauptgrund liegt wohl darin, daß die Entscheidung, ob wirklich ein allein durch Narbenzug entstandener Sanduhrmagen vorliegt, in vielen Fällen schwer oder unmöglich ist. Daß tatsächlich alle Arten des Sanduhrmagens bei Ulcus sich finden — rein narbig, rein tetanisch, narbig + tetanisch —, war bereits ausgeführt. Als Unterscheidungsmerkmale gegen den spastischen Sanduhrmagen führt Kästle (1913) folgende an:

1. Die Verschiebung des Inhalts gegen die verengte Stelle gleicht sie nicht aus.
2. Die Einschnürung macht alle passiven Bewegungen des Magens mit.

Von Rieder wurde zum Lösen des Spasmus und damit zur Differentialdiagnose Atropin angewandt; doch halten u. a. Reizenstein und Frey (1914) diese Methode für unbrauchbar, da sie sogar eine Steigerung des Spasmus nach Verabreichung von Atropin beobachten konnten. Nach denselben Autoren fehlt ferner beim narbigen Sanduhrmagen häufig jede Peristaltik am oberen Abschnitt, dagegen ist sie gut am unteren. Auch finde sich oft ein Rest nach 6 Stunden allein im oberen Teil.

Eine weitere wichtige Entscheidung ist die, ob die Sanduhrstenose eine benigne, d. h. durch eine Ulcusnarbe oder durch Adhäsionen hervorgerufen, oder eine maligne, d. h. durch ein Carcinom bedingt ist.

Dazu seien folgende Ansichten zusammengestellt:

1. Beim benignen findet man gewöhnlich nur eine horizontale Einschnürung;

   beim malignen entsteht die Zweiteilung durch einen horizontal und vertikal ausgedehnten Defekt im Schattenbild (Kretschmer 1910, Arnsperger 1912).

2. Beim benignen ist die Enge gewöhnlich scharf begrenzt, beim malignen unscharf (Haudek 1912).

3. Beim benignen liegt die Enge gewöhnlich an der kleinen Kurvatur;

   beim malignen an der großen Kurvatur oder median, vom Schatten umfaßt (Haudek 1912).

4. Beim benignen entleert sich der obere Sack allmählich in den unteren;

   beim malignen füllen sich beide Teile gleichmäßig oder eher zuerst noch der tiefste Punkt des unteren Sackes (Kretschmer 1910, Arnsperger 1912).

5. Beim benignen sind die Ingesta im unteren Teil gestaut (wegen des Pylorospasmus);

   beim malignen ist der untere Teil schnell leer (wegen Pylorusinsuffizienz infolge der Anacidität) (Haudek 1912).

Die gegenteilige Auffassung, dieses letzte Kriterium betreffend, von Reizenstein und Frey (1914) war bereits angeführt.

Unerwähnt darf nicht bleiben, daß ein organischer Sanduhrmagen auch durch Abschnürung infolge Adhäsionen, wie sie häufig eine Folge des Ulcus sind, entsteht, eine Möglichkeit, die röntgenologisch nicht vom narbigen Sanduhrmagen unterschieden werden kann.

3. Verziehung des Pylorus nach rechts durch perigastritische (auch pericholecystische) Processe, zuerst von Goldammer 1907 angegeben, da durch diese Diagnose der Verwachsungen uncharakteristische Beschwerden und klinisch unsichere Befunde aufgeklärt würden — ebenso 1913 von Rath bestätigt.

4. Pylorusstenose, infolge eines am Pylorus gelegenen schrumpfenden Ulcus.

Der direkte Ausdruck der Pylorusstenose ist die verlängerte Austreibungszeit. Doch würde diese Angabe allein nicht genügen, da auch der Pylorospasmus die Magenentleerung verzögert. Ausschlagend ist daher die allmählich sich entwickelnde Magenerweiterung, die nur als Folge einer organischen, langsam zunehmenden Stenose auftritt. Weiterhin kommt es infolge der dauernden Stauung zu einer Längsdehnung des Magens, so daß die große Kurvatur meist mehrere Querfinger breit unterhalb des Nabels steht. Gegen die atonische Ektasie wird die durch Stenose bedingte abgegrenzt durch das Vorhandensein gesteigerter, besonders der hochbeginnenden Peristaltik. Auch Antiperistaltik wurde beobachtet, von Jonas zuerst angegeben und als Frühsymptom der Pylorusstenose angesprochen. Letzteres hat sich zwar nicht bestätigt, doch liegt die Bedeutung der Antiperistaltik darin (Haudek 1912), daß sie sich nur bei organischen Veränderungen des Magens findet, insbesondere allerdings bei Pylorusstenose, aber nicht als Frühsymptom.

Die gesteigerte Peristaltik ist aber nur bei noch kompensierter Stenose möglich, nicht mehr bei der dekompensierten, wo der vergebliche Kampf gegen die zunehmende Stenose zu einer allmählichen Erschlaffung der Magenmuskulatur geführt hat. Man sieht daher entweder gar keine Peristaltik, oder aber zuerst eine sehr kräftige, die bald erlahmt. Fehlt jede Peristaltik, so ist natürlich eine Entscheidung, ob es sich um eine Ektasie durch Stenose oder durch Atonie handelt, unmöglich (Schüller 1913).

Die bedeutungsvolle Frage der Unterscheidung zwischen benigner und maligner Pylorusstenose ist im 2. Teil behandelt worden.

Ein Rest nach 24 Stunden wurde zuerst als durchaus beweisend für organische Stenose angesehen, doch fand er sich auch bei Pylorospasmus (Haudek 1911).

Um in zweifelhaften Fällen eine organische Pylorusstenose von einem Pylorospasmus zu unterscheiden, haben Holzknecht und Sgalitzer 1913 das Papaverin angegeben. Papaverinum hydrochloricum 0,05 bis 0,06 per os verzögert beim gesunden

Menschen durch Herabsetzen des Magentonus die Austreibung des Wismutbreies um $^1/_4$ bis $^1/_3$ der gewöhnlichen Dauer. Also wird die durch Pylorospasmus hervorgerufene Motilitätsstörung beseitigt, die durch eine organische Stenose bedingte vermehrt.

II. Röntgenbefund von 89 Fällen.

a) Operierte Fälle — 15.

Von den Röntgenbefunden, die bei den vorliegenden 89 Fällen erhoben wurden, sollen zunächst diejenigen, die operiert wurden und daher die bedeutsamsten sind, besprochen werden. Es handelt sich um 15 Fälle, deren tatsächlicher Befund auf Grund der Operation — in 1 Falle der Sektion — folgender war:

1.	Ulcus simplex	7 mal
2.	Ulcus callosum	2 „
3.	Ulcus penetrans	2 „
4.	Ulcusnarbe	3 „
5.	Carcinom	1 „
Außerdem		
6.	Sanduhrmagen	3 „
davon a)	durch Spasmus	1 „
b)	durch Narbe	1 „
c)	durch Adhäsionen . . .	1 „
7.	Adhäsionen	6 „
8.	Pylorusstenose nach Ulcus .	2 „

1. Ulcus simplex:

Unter den Röntgensymptomen der 7 Fälle von Ulcus simplex findet sich am häufigsten — 6 mal — eine Motilitätsstörung, die sich ausdrückt durch einen Wismutrest, der trotz normaler oder gesteigerter Peristaltik nach 6 Stunden im nicht erweiterten Magen verbleibt und den wir als die Folge eines Pylorospasmus ansehen. Der Pylorus wurde bei der Operation stets als völlig frei durchgängig gefunden.

Der Magenchemismus nach P. F. ergab 3 mal normale Acidität, 2 mal Anacidität, 1 mal ist er nicht angegeben. Der

Sitz des Ulcus war 3 mal die kleine Kurvatur, 3 mal der Pylorus. Somit sprechen diese Fälle zur Entscheidung der Frage des Zusammenhangs zwischen Pylorospasmus und Lokalisation des Ulcus für die Auffassung, daß auch das pylorusferne Ulcus Pylorospasmus hervoruft, während das Vorhandensein normaler Acidität bezw. sogar Anacidität gegen die Annahme spricht, die Ursache des Pylorospasmus in der Hyperacidität zu sehen.

Von Wichtigkeit ist, daß sich 3 mal beim Ulcus simplex keine weitere Anomalie fand als nur der Pylorospasmus. In einem 4. Falle unterstützte noch der Druckpunkt die Diagnose. Dieser wurde an der Grenze zwischen Pylorus und Duodenum palpiert und stimmte ganz scharf mit dem tatsächlichen Sitz des Geschwürs überein, dessen Zugehörigkeit zum Magen oder Duodenum auch bei der Operation unentschieden blieb. Im übrigen hat das Symptom des Druckpunktes keine weitere Bedeutung für die operierten Fälle gewonnen.

Die spastische Einziehung der großen Kurvatur kam bei 2 Fällen vor. Als einziges Symptom war sie einmal von ausschlaggebendem Wert. Zu verschiedenen Zeiten wurde sie an derselben Stelle als scharfe, schmale, horizontale Einschnürung der großen Kurvatur beobachtet und war somit als spastische gekennzeichnet. Die Operation zeigte ein Ulcus der kleinen Kurvatur, dem gegenüber sich eine spastische Einziehung befand. So hatte also der Röntgenbefund auch den Sitz des Ulcus richtig angegeben.

Im 2. Falle war die Einziehung mit einem 6-Stunden-Rest verbunden, und dieser entschied gleichzeitig für die spastische Natur der Motilitätsstörung, da wegen der klinisch bestehenden Anacidität sonst auch die Möglichkeit einer organischen Stenose geringen Grades durch ein Carcinom vorgelegen hätte.

Daß aber die spastische Einziehung auch irreführen kann und ihr Nachweis keineswegs eindeutig die Diagnose Ulcus berechtigt, beweist der unter 5 näher beschriebene Fall, wo die Ursache ein Carcinom war.

Der letzte Fall von Ulcus simplex bedeutet eine Fehldiagnose. Es fand sich eine völlige Retention nach 6 Stunden

und ein großer Defekt der Pars pylorica, indem nur der cardiale Teil angefüllt war und eine spitz zulaufende Dreiecksform zeigte. Dieser Befund wurde an verschiedenen Tagen erhoben. Die Sektion — nach 8 Tagen — ergab aber außer einer starken Atrophie der Magenschleimhaut, die die Anacidität erklärte, zahlreiche kleine Ulcera der Pars pylorica. Der Pylorus dagegen war frei durchgängig. Es muß also durch den Reiz der Ulcera ein derartig hochgradiger Spasmus des Pylorus und der Pars pylorica ausgelöst worden sein, daß er nicht nur die Entleerung stark verzögerte, sondern sogar die Anfüllung des Pylorusteils verhinderte.

All diesen 7 floriden Ulcusfällen ist das eine gemeinsam, daß sie sämtliche röntgenologische Symptome zur Folge hatten, also nie ein normaler Befund erhoben wurde.

2. Ulcus callosum.

Über Ulcus callosum liegen 2 Beobachtungen vor, die in vieler Hinsicht von besonderem Interesse sind. In beiden Fällen fehlten die für ein Ulcus callosum typischen Symptome; dagegen wurde beide Male eine Pylorusstenose diagnostiziert, die sich im 1. Fall auf einen 6-Stunden-Rest bei deutlicher Peristaltik und Dilatation des Magens gründete, während im 2. Fall außer einem großen Rest nach 8 Stunden und lebhafter Peristaltik auch Antiperistaltik sowie ein linksstehender eingerollter Pylorus beobachtet wurde. Die Operation aber deckte ausgesprochen callöse Ulcera von 2- und 3-Markstück-Größe auf. Die Ursache, daß die Geschwüre röntgenologisch nicht gesehen wurden, erklärt sich im 1. Beispiel durch den Sitz des Ulcus an der hinteren unteren Seite des Pylorus — wahrscheinlich ebenso beim zweiten, wo aber eine nähere Ortsangabe nicht gemacht ist.

Während die röntgenologisch gefundene Pylorusstenose des 1. Falles sich bestätigte, war merkwürdigerweise in dem viel einwandfreieren 2. Falle der Pylorus normal durchgängig und in der Magenwand keine Schrumpfungsprozesse; nur ein Ulcus callosum am Pylorus wurde nachgewiesen. So muß also die Ursache für die starke Retention in einem Pylorospasmus gesucht werden. Damit ist aber auch gegeben, daß

die Antiperistaltik, wie schon Haudek betont, auch ohne Pylorusstenose vorkommt. Auch die Einrollung des Pylorus im Röntgenbild entsprach nicht den Tatsachen.

3. Ulcus penetrans.

Das Ulcus penetrans kam in 2 Fällen vor. Der eine ergab das typische Bild: Wismutfleck, der neben dem Magen gelegen und nur zeitweise durch eine stielartige Brücke mit mit ihm verbunden war — über ihm eine Gasblase — gegenüber eine scharfe spastische Einziehung der großen Kurvatur, so daß die Diagnose Ulcus penetrans röntgenologisch gestellt und durch die Operation genau bestätigt wurde. Ein Sanduhrmagen wurde nicht gefunden.

Ganz anders lagen die Verhältnisse bei dem 2. Fall. Im Röntgenbild zeigte sich eine Retention nach 24 Stunden, außerdem Tiefstand des Magens bei sonst normaler Form — also Erscheinungen einer Pylorusstenose. Die Operation ergab nun einen völlig anderen Befund. Der Magen hatte Sanduhrform, und zwar war die große Kurvatur sowie die vordere Wand etwa in der Mitte durch strangförmige perigastritische Adhäsionen in mäßigem Grade eingeschnürt. In der Höhe der Einschnürung fand sich an der Magenhinterwand ein 6—7 cm im Durchmesser betragendes Ulcus mit derben wallartigen Rändern, das ins Pancreas perforiert war. Auch hier wird der Grund, daß das penetrierende Ulcus als solches keine röntgenologischen Erscheinungen machte, in der Lage des Ulcus an der Hinterwand zu suchen sein. Auffallend ist aber, daß der durch Adhäsionen gebildete Sanduhrmagen nicht zur Darstellung kam. Da der Magen nicht durch narbige Retraktion, sondern durch nachgiebige Adhäsionen mäßig verengt war, so kann man sich vorstellen, daß die Sanduhrenge durch den schweren Wismutbrei ausgeglichen und so im Augenblick der Durchleuchtung nicht bestand.

Bemerkenswert ist ferner die völlige Retention nach 24 Stunden, ein Symptom, das in erster Linie als beweisend für organische Pylorusstenose angesehen wird. Hier aber wurde der Pylorus als normal durchgängig gefunden, so daß

die Ursache zu so starker Motilitätsstörung ein Pylorospasmus gewesen sein muß.

4. Ulcusnarbe.

Von 3 vorliegenden Fällen mit vernarbtem Ulcus wurde röntgenologisch im 1. Fall ein narbiger Sanduhrmagen festgestellt wie ihn die Operation auch nachwies (s. unter 6).

Im 2. Fall erschien der Magen zwischen Corpus und Pars pylorica etwas spitzwinklig geknickt und war etwas nach links verzogen, bei völlig scharfen Konturen, normaler Peristaltik und Austreibungszeit. Es blieb röntgenologisch unentschieden, ob die Verziehung eine Folge von Narbenzug durch schrumpfendes Ulcus oder eine Folge von Adhäsionen sei. Der Operationsbefund ergab eine alte strahlige Ulcusnarbe.

Im 3. Falle endlich hatte die am Pylorus gelegene Narbe zu einer hochgradigen Pylorusstenose geführt, die röntgenologisch aus dem großen 6-Stundenrest, der mächtigen Ektasie, Peristaltik und Antiperistaltik zu diagnostizieren war.

5. Carcinom.

Bei dem letzten Fall handelt es sich nicht um ein Ulcus, sondern um ein Carcinom, das wegen seiner Röntgensymptome an dieser Stelle Platz finden soll. Röntgenologisch wurde nämlich ein Rest nach 6 Stunden und eine spastische Einziehung der großen Kurvatur bei scharfer Kontur des Magens gefunden und daraus ein Ulcus diagnostiziert. Die Operation ergab zwar an der Hinterwand des Magens zwei „Ulcera", die auch makroskopisch für callöse Ulcera gehalten wurden, dagegen histologisch sich als Carcinom herausstellten. So beweist auch diese Beobachtung, wie analoge Mitteilungen der Literatur, daß auch ein Carcinom eine spastische Einziehung bewirken kann (s. S. 23).

6. Sanduhrmagen.

Gleichzeitig bei den bisher angeführten Fällen fanden sich noch einige weitere Erscheinungen, die für die Röntgendiagnostik von Bedeutung sind und an der Hand des Operationsbefundes geprüft werden sollen.

Ein Sanduhrmagen wurde operativ in 3 Fällen festgestellt, von denen röntgenologisch nur zwei diagnostiziert wurden.

Daß der durch Adhäsionen entstandene Sanduhrmagen übersehen wurde, war bereits gesagt (s. bei 3).

Auch von dem spastischen Sanduhrmagen, durch den allein die Diagnose auf florides Ulcus der kleinen Kurvatur richtig gestellt wurde, war schon die Rede (s. S. 11).

In dem 3. Fall handelt es sich um eine Kombination einer narbigen und einer durch Adhäsionen bewirkten Sanduhrenge. Bei den ersten Röntgenuntersuchungen fanden sich zwei scharfe horizontale Einziehungen der großen Kurvatur in $^1/_3$ und $^2/_3$ Höhe des Magens, während die Motilität normal war. Es konnte nicht klargestellt werden, ob die Ursache ein Spasmus oder eine Narbe sei. Die Operation ergab zunächst Adhäsionen, die den Magen eingeschnürt und um seine Längsachse gedreht hatten. Als nach Lösen der Adhäsionen die Einschnürung beseitigt war und der Magen seine normale Lage wieder eingenommen hatte, fand man eine zweite, aber rein narbige Verengerung. Bei einer wesentlich späteren Röntgendurchleuchtung zeigte sich abermals ein deutlicher Sanduhrmagen, aber mit nur einer Enge in Gestalt einer scharfen Einziehung, gegen die die Peristaltik arbeitete, so daß daraus die Diagnose auf narbigen Sanduhrmagen gestellt werden konnte. Es muß allerdings zugegeben werden, daß nach diesen Symptomen auch ein durch Adhäsionen entstandener Sanduhrmagen möglich gewesen wäre. Die 2. Operation bestätigte hier hingegen die narbige Natur der Verengerung.

Drei andere röntgenologisch diagnostizierte Sanduhrmagen, die bei einem Ulcus simplex, Ulcus penetrans und dem Carcinom beobachtet und als spastische angesprochen wurden, fehlten bei der Operation und bewiesen dadurch klar ihre spastische Entstehung. Gerade die Einziehung beim Ulcus penetrans wurde früher als rein narbig angesehen, zum wenigsten bei ihm eine narbige Grundlage angenommen. So vermehrt der vorliegende Fall die Zahl der Beispiele, daß

auch ein rein spastischer Sanduhrmagen beim Ulcus penetrans vorkommt.

7. Adhäsionsbildungen.

Sie wurden bei der Operation im ganzen 6 mal nachgewiesen. Darunter befindet sich der unter 6 angeführte Sanduhrmagen, der, durch Adhäsionen bedingt, röntgenologisch nicht als solcher erkannt wurde; ferner der bei 3 beschriebene, der röntgenologisch überhaupt nicht festgestellt wurde. Die Adhäsionen der übrigen 4 Fälle, die auch bei der Operation nur als Nebenbefunde aufgeführt werden, hatten bei der Röntgenuntersuchung keine Erscheinungen gemacht.

Eine Verziehung des Pylorus nach rechts fand sich auch als Operationsbefund nicht.

8. Pylorusstenose.

Die Ergebnisse der röntgenologischen Diagnostik der Pylorusstenose bei den vorliegenden Fällen sind wenig günstig. Von 5 diagnostizierten Stenosen wurden nur zwei in vollem Umfange bestätigt. Von den übrigen 3 Fällen wurde einmal eine Pylorusstenose durch Carcinom auf Grund einer völligen Retention nach 6 Stunden und eines Füllungsdefektes angenommen, wo die Ursache in einem Pylorospasmus der ganzen Pars pylorica infolge zahlreicher Ulcera lag (s. bei 1).

Zwei weitere Fehldiagnosen stellen die beiden anderen Fälle dar, wo einmal aus dem 24-Stunden-Rest und Tiefstand des Magens, im 2. Fall auf Grund eines großen 8-Stunden-Restes, lebhafter Peristaltik und Antiperistaltik auf eine Pylorusstenose geschlossen war (s. unter 3 u. 2).

Während so einerseits Antiperistaltik ohne organische Veränderungen des Pylorus bestand, wurde sie in den beiden Fällen, wo tatsächlich eine Stenose vorlag, nur einmal gefunden.

b) Nicht operierte Fälle — 74.

Die weiteren Untersuchungen beziehen sich auf 74 nicht operierte Fälle, von denen 54 klinisch als sichere Ulcusfälle anzusehen sind, während bei den übrigen 20 Fällen nur eine mehr oder weniger große Wahrscheinlichkeit für Ulcus besteht.

Als maßgebende klinische Symptome zur Beurteilung sind in erster Linie Schmerzen, Erbrechen und Magenblutungen betrachtet worden; weiterhin im Verein mit der Anamnese und dem ganzen Krankheitsbild die Hyperacidität, die umschriebene Druckempfindlichkeit im Epigastrium und der Boassche Druckpunkt, sowie der Nachweis von Blut im Stuhl. Alle Fälle, die nicht eindeutig klinisch die Diagnose auf Ulcus berechtigten, wurden ausgeschlossen und als eine besondere Gruppe zusammengefaßt.

a) Klinisch sichere Fälle.

Bei den 54 klinisch sicheren Ulcusfällen zeigt sich nun, daß in einer größeren Anzahl — 15 mal — ein röntgenologisch normaler Magen gefunden wurde, — normal in Bezug auf Form und Motilität, — so daß nicht die geringste Andeutung eines krankhaften Prozesses am Magen festgestellt wurde. In mehreren anderen Fällen war ebenfalls kein Hinweis auf ein Ulcus vorhanden, wohl aber ergaben sich verschiedene Nebenbefunde, die über Lage und Leistungsfähigkeit des Magens Aufschluß gaben. So fand man 7 mal eine Ptosis, 3 mal eine Atonie. Jedenfalls sind es insgesamt 25 Fälle, in denen ein Ulcus röntgenologisch keine Symptome zur Folge hatte.

Auffallend starke Peristaltik als einziges Symptom wurde in 5 Fällen beobachtet; sie fand sich noch weitere 2 mal, wo noch das Bestehen eines Druckpunktes die Diagnose Ulcus unterstützte.

Die konstante spastische Einziehung wurde 4 mal gesehen, ebenso 1 mal der intermittierende Sanduhrmagen. Auch die von Eisler beschriebene Art, daß die spastische Einziehung nur beim ersten Beginn der Breiaufnahme auftritt und bei völliger Füllung schwindet, fand sich 1 mal.

Der Druckpunkt wurde 6 mal nachgewiesen, kam aber nie selbständig vor, sondern stets in Verbindung mit anderen Symptomen. Eben erwähnt war das Zusammentreffen mit gesteigerter Peristaltik in 2 Fällen. In 2 anderen Fällen handelte es sich um ausgeprägte Pylorusstenose, in einem anderen Fall war zugleich der Pylorus eingerollt und nach rechts ver-

zogen. Bei diesen letzten 3 Beispielen saß der Druckpunkt an der kleinen Kurvatur unmittelbar vorm Pylorus, also an der Stelle, die auch die übrigen Symptome als Sitz vermuten ließen. Im letzten Fall endlich bestand außer dem Druckpunkt noch ein Pylorospasmus und Verziehung des Pylorus nach rechts.

Am häufigsten wurde — wie auch bei den operierten Fällen — der Pylorospasmus festgestellt, nämlich 9 mal. Zweimal kam er als einziges Symptom vor, im übrigen stets zusammen mit anderen, so 1 mal mit Druckpunkt und nach rechts verzogenem Pylorus, 3 mal mit der spastischen Einziehung, 3 mal mit dem Nischensymptom.

Über die röntgenologische Darstellung von Divertikeln und Nischen liegen ingesamt 6 Beobachtungen vor, darunter 3 Divertikel und 3 Nischen, die als callöse bezw. penetrierende Ulcera gedeutet wurden. In sämtlichen Fällen mit nur 1 Ausnahme befand sich der Ausbuchtung bezw. dem Fleck eine Einziehung gegenüber. — Besonders zu bemerken ist noch 1 Fall, bei dem das Ulcus an der Magenhinterwand saß und erst durch seitlich schräge Durchleuchtung wahrgenommen werden konnte. Im übrigen bestand gleichzeitig mit diesen direkten Symptomen 3 mal ein Pylorospasmus, 1 mal eine Pylorusstenose und 1 mal eine Duodenalstenose.

Die Folgezustände des Ulcus — Einrollung des Pylorus, Adhäsionen, narbiger Sanduhrmagen und Pylorusstenose — wurden nur vereinzelt beobachtet.

Das Vorhandensein von Adhäsionen wurde aus der starken Verziehung des Pylorus nach rechts geschlossen und 4 mal festgestellt, darunter 2 mal zusammen mit der schneckenförmigen Pyloruseinrollung.

Von 10 beobachteten Sanduhrmagen waren 9 spastischer, nur einer narbiger Natur. Es fanden sich bei letzterem sechs Stunden nach Einnahme des Breies 2 Sicheln, die übereinander standen. Bei Anfüllung des Magens blieb die Zweiteilung bestehen; zwischen beiden Teilen verlief aber eine schmale, scharf begrenzte Wismutstraße an der kleinen Kurvatur, aus der sich der Brei wegdrücken, aber auch wieder sich hindurchpressen

ließ, ohne daß die Verengerung dadurch sich geändert hätte oder gar ausgeglichen wäre. Weiterhin bestand Peristaltik nur an dem unteren Teil. Somit war die organische Grundlage dieser Stenose erwiesen. Die Unterscheidung gegenüber einer malignen Stenose war dadurch gegeben, daß die Enge an der kleinen Kurvatur lag, daß die Konturen überall scharf waren und der Brei nach 6 Stunden nicht aus dem unteren Teil entleert war.

Das Symptom, das zur Diagnose eines spastischen Sanduhrmagens berechtigte, war in erster Linie die scharfbegrenzte, schmale, „wie durch einen Bindfaden eingezogene" Einschnürung der großen Kurvatur. Doch muß anerkannt werden, daß damit die Möglichkeit eines narbigen Anteils nicht ausgeschlossen war, — aber auch wohl auf Grund einer einfachen Betrachtung niemals ausgeschlossen werden kann. Von den 9 Fällen war einer ein intermittierender Sanduhrmagen, von dem oben bereits die Rede war, während die übrigen 8 die Einschnürung konstant zeigten. 1 mal wurde sie als einziges Symptom gefunden, in 3 Fällen kam noch ein Pylorospasmus hinzu. Bei den letzten 4 Beispielen handelte es sich um einen spastischen Sanduhrmagen infolge gegenüberliegender Ausbuchtung bezw. Nische.

Pylorusstenose wurde auf Grund einer Gastrektasie und einer Motilitätsstörung trotz gesteigerter Peristaltik 9 mal diagnostiziert. Außerdem kam noch in 4 Fällen eine Ptosis hinzu. Daß das röntgenologische Bild aber nur in Übereinstimmung mit dem klinischen Befund die Diagnose auf Ulcus stenose erlaubt, ist erst im 2. Teil näher begründet.

Eine Besonderheit bot ein Fall insofern, als alle Symptome einer Stenose vorhanden waren, die Ursache aber nicht am Pylorus, sondern im Duodenum lag. Es konnte röntgenologisch dadurch festgestellt werden, daß der Wismutbrei sich im Duodenum staute und es prall anfüllte, während starke Peristaltik und Antiperistaltik am Duodenum zu beobachten waren.

In einem anderen Fall wurde die Papaverinprobe ausgeführt, um zwischen organischer und spastischer Ursache

einer Motilitätsstörung zu entscheiden, da ein 7-Stunden-Rest und starke Peristaltik bestanden, aber ohne wesentliche Ektasie des Magens. 7 Stunden nach Einnahme des Papaverins fand sich abermals ein großer Rest, so daß die organische Natur der Stenose gesichert war.

Ein Rest nach 24 Stunden kam nur einmal vor und ließ im Verein mit lebhafter Peristaltik am ektatischen Magen bestimmt den Schluß auf Pylorusstenose zu.

Antiperistaltik fand sich einmal bei einer deutlichen Pylorusstenose, jedoch ein 2. Mal — und das ist besonders bemerkenswert — bei einem Magen ohne jede Motilitätsstörung oder Formabnormität.

Im Anschluß an diese bisherigen röntgenologisch besprochenen Fälle, bei denen ein Ulcus entweder durch die Operation oder durch sicheren klinischen Befund nachgewiesen ist, soll eine Betrachtung über die Ursache des Pylorospasmus Platz finden, da das vorliegende Material zu einer anderen Auffassung führt, als sie üblich ist.

Während es wohl zweifellos ist, daß gesteigerte Peristaltik, soweit sie nicht etwa der Ausdruck von Stenoseerscheinungen ist, sowie die inkonstante und konstante spastische Einziehung eine gemeinsame Ursache haben, nämlich die Folge des durch das Ulcus bedingten erhöhten Reizzustandes des Magens sind, so drängt sich beim Betrachten des bisherigen Materials die Auffassung auf, daß auch der Pylorospasmus als eine solche Folgeerscheinung anzusehen ist und nicht in einer Hyperacidität seine Ursache hat.

Der normale Pylorusreflex entsteht bekanntlich durch den Ausgleich zwischen der Magenacidität und der Darmalkalität. Würde Hyperacidität allein einen Pylorospasmus, d. h. ein immer selteneres Öffnen des Pylorus bedingen, so müßten seine Symptome auch bei dem Krankheitsbild der reinen Hyperacidität auftreten. Das wurde aber nicht gefunden. So folgt schon hieraus, daß ein ganz spezifischer Reiz des Geschwürs hinzukommen muß, und daß dieser die eigentliche Ursache ist.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse trotz äußer-

licher Ähnlichkeit beim Carcinom. Normalerweise finden wir hier Anacidität, die die natürliche Folge der durch das Carcinom verursachten Schleimhautatrophie ist. Insofern schon steht sie in anderer Beziehung zum Carcinom als Hyperacidität zum Ulcus, wo keine organischen, sondern nervös-sekretorischen Störungen vorliegen.

Anacidität allein würde wegen Offenstehen des Pylorus beschleunigte Entleerung des Magens bewirken, so daß man nach 6 Stunden keinen Rest im Magen finden würde, wenn nicht ein organisches Hindernis im Wege steht und allein durch seinen Sitz zur Verzögerung führt. Es bleibt hier also die Anacidität das ausschlaggebende Moment für den Pylorusreflex, und nur rein mechanisch durch körperliche Veränderungen am oder vorm Pylorus wird die Motilität verzögert. Dagegen greift beim Ulcus der durch das Geschwür ausgelöste Reiz, unabhängig vom Magenchemismus in den Pylorusreflex selbst ein und führt zum Pylorospasmus, gleichgültig ob Anacidität oder Hyperacidität vorliegt, wie es im folgenden gezeigt werden soll.

Um zunächst den tatsächlichen Zusammenhang der Aciditätsverhältnisse mit dem Pylorospasmus zu untersuchen, haben wir sämtliche Fälle in die Klassen der Anacidität, Subacidität, normalen und Hyperacidität eingeteilt und dabei als Grenze der normalen Acidität die üblichen Werte von 20 bis 40 für freie Salzsäure, von 40 bis 60 für die Gesamtacidität nach P. F. angenommen. Dabei fehlen die Angaben über die Säureverhältnisse bei den operierten Fällen — von denen nur 11 als floride Ulcera in Betracht kommen — 1 mal, bei den nicht operierten 11 mal. Das Ergebnis ist dann folgendes:

	10 operierte Fälle	44 nicht operierte Fälle
Anacidität	2	1
Subnormale Acidität	—	7
Normale Acidität .	7	25
Hyperacidität . . .	1	11

So stehen bei den nicht operierten Fällen 11 mit Hyper-

acidität 33 mit normaler bezw. subnormaler Acidität gegenüber, bei den operierten einer mit Hyperacidität sogar 9 Fällen geringerer Acidität. Unter diesen 10 Fällen findet sich der Pylorospasmus röntgenologisch 6 mal. Davon fehlt 1 Aciditätsangabe. Von den übrigen 5 Fällen aber zeigt einer Anacidität 3 normale und einer Hyperacidität. Noch beweisender sind die 3 Fälle, in denen nicht röntgenologisch, sondern durch die Operation ein Pylorospasmus nachgewiesen wurde. Denn hier wurde im Röntgenbild 2 mal bei normaler Acidität durch starken Pylorospasmus eine organische Stenose vorgetäuscht, während im 3. Fall bei Anacidität außer völliger Retention sogar ein Füllungsdefekt durch Pylorospasmus zustande kam. Gerade diese letzte Tatsache beweist nicht nur, daß hochgradiger Pylorospasmus ohne Vorhandensein von HCl möglich ist, sondern auch, daß die Ursache in den Geschwüren als solchen liegt, da sie zu einer spastischen Kontraktion der ganzen Pars pylorica führten.

Wenn nun noch unter den nicht operierten 11 Fällen mit Hyperacidität ein Pylorospasmus nur 1 mal, unter den übrigen 33 mit geringerer oder gar fehlender Acidität dagegen 6 mal gefunden wird, so zeigt das zum mindesten, daß zwischen Hyperacidität und Pylorospasmus kein kausaler Zusammenhang anzunehmen ist — vielleicht eine unterstützende Wirkung, aber keinesfalls eine ausschlaggebende Bedeutung. Viel näher liegt dagegen, die Ursache in der Reizwirkung des Ulcus selbst zu suchen, das die ganze Magenmuskulatur sensibilisiert und so auch auf den Pylorus einwirkt.

Daß der direkte Geschwürsreiz die Ursache des Pylorospasmus ist, dafür spricht auch die Tatsache, daß von manchen Autoren der Pylorospasmus gerade beim Ulcus pylori gefunden wurde, wo die Beeinflussung der Pylorusfunktion natürlich besonders nahe liegt. Nach unseren eigenen Beobachtungen fand sich der Pylorospasmus bei den operierten Fällen in gleicher Weise beim Ulcus pylori wie beim Ulcus der kleinen Kurvatur. Dagegen überwog bei den nicht operierten Fällen das Zusammentreffen des Pylorospasmus mit einem Ulcus der kleinen Kurvatur erheblich, nämlich in 6 Fällen unter 7,

wenn der Sitz des Ulcus aus der spastischen und narbigen Einziehung allein oder mit Nische und aus dem Druckpunkt erschlossen wird.

Daß auch ein Carcinom unter bestimmten Bedingungen den Magen in denselben Reizzustand wie ein Ulcus versetzen kann, beweist der bereits kurz erwähnte Fall, wo trotz einer konstanten spastischen Einziehung und eines Pylorospasmus, die auf ein Ulcus simplex bezogen wurden, ein Carcinom vorlag. Dazu muß man sich vergegenwärtigen, daß alle indirekten röntgenologischen Ulcussymptome nicht spezifische Folgen eines Ulcus simplex sind, sondern eines Geschwürs im pathologisch-anatomischen Sinne, ja in noch weiterem Begriff die Folgen einer organischen Läsion der Magenwand überhaupt, wofür das Vorkommen spastischer Sanduhrmagen bei Ulcus- und Operationsnarben spricht. Wenn also in dem vorliegenden Fall typische Ulcussymptome gefunden wurden, so ist die Ursache darin zu sehen, daß das Carcinom nicht ein tumorbildendes war, sondern die Form eines Ulcus hatte, so sehr, daß es auch makroskopisch für ein Ulcus callosum gehalten wurde und erst die histologische Untersuchung den Irrtum aufdeckte. Und in derselben Weise erklärt sich das Auftreten eines Pylorospasmus, der doppelt interessant deswegen ist, weil klinisch Anacidität bestand — ein zwingender Beweis, daß nicht die Säureverhältnisse, sondern die Geschwürswirkung für den Pylorospasmus das Maßgebende ist.

β) Klinisch unsichere Fälle.

Bei den letzten 20 Fällen war die Diagnose klinisch nicht durchaus sicher auf Ulcus zu stellen. Es lag noch die Möglichkeit verschiedener Affektionen vor, wie Hyperaciditätsbeschwerden, Ulcusnarben, chronische Gastritis u. a.

Röntgenologisch wurde dabei 8 mal kein besonderer Befund erhoben, einschließlich dreier Fälle mit geringer Ptosis.

Auf Ulcus simplex wies 1 mal ein intermittierender Sanduhrmagen, 1 mal eine nur im ersten Anfang der Breiaufnahme bestehende Einziehung, 1 mal eine konstante spastische Einschnürung mit Druckpunkt an der ihr gegenüberliegenden Stelle der kleinen Kurvatur. In 4 anderen

Fällen bestand nur ein Pylorospasmus, 2 mal nur ein Druckpunkt.

Unentschieden blieb die Deutung eines Sanduhrmagens, dessen Einschnürung sich an der großen Kurvatur befand, gegenüber einem Wismutfleck. Da aber die Einziehung eine ziemlich breite und die Konturen nicht eindeutig scharf waren, so ließ sich das Vorhandensein eines Carcinoms, auf das klinisch Verdacht bestand, nicht ausschließen. Ein Tumor war nicht zu palpieren.

Ebenso mußte unentschieden bleiben, ob die Pylorusstenose, die sich nach Ausschluß von Pylorospasmus durch Papaverin ergeben hatte, gut- oder bösartig war, da der sonst entscheidende klinische Befund hier ja als unsicher nicht in Frage kam.

Nur der letzte Fall zeigte ein völlig eindeutiges Bild, nämlich eine Ausbuchtung der kleinen Kurvatur mit gegenüberliegender spastischer Einziehung, so das ein Ulcus callosum als sicher gelten konnte.

III. Vergleich zwischen den Ergebnissen der klinischen und röntgenologischen Diagnostik.

Nachdem bisher nur der Röntgenbefund als solcher untersucht worden ist, soll er nun im Vergleich zur klinischen Diagnostik betrachtet werden, um aufzufinden, ob und in welcher Beziehung die Röntgenuntersuchung die allgemeine Diagnostik des Ulcus ventriculi gefördert hat.

a) Operierte Fälle.

Von 3 klinisch sicheren Fällen führte die Röntgenuntersuchung 2 mal zu einer falschen, 1 mal zu einer halben Diagnose. Die Ulcera selbst machten keine Symptome, dagegen zeigte sich röntgenologisch das Bild einer Pylorusstenose, die aber nur in 1 Falle der Wirklichkeit entsprach.

In 4 Fällen lautete die röntgenologische Diagnose gleich der klinischen — 3 mal auf florides Ulcus, 1 mal auf Ulcus mit Pylorusstenose — und wurde operativ bestätigt.

Unter 5 klinisch unsicheren Fällen veranlaßte der Röntgenbefund 2 mal eine Fehldiagnose, indem 1 mal ein

Ulcus der Pars pylorica als sicher angenommen wurde, ein Carcinom aber an der bestimmten Stelle vorlag. Umgekehrt wurde im anderen Beispiel ein Carcinom der Pars pylorica röntgenologisch zweifelsfrei festgestellt, wo es sich um multiple Ulcera an der angegebenen Stelle handelte. Die 3 übrigen Fälle wurden richtig gedeutet und darunter die genaue Diagnose eines narbigen Sanduhrmagens sowie zweier florider Ulcera mit Bestimmung ihres Sitzes gestellt.

In den 4 letzten Fällen brachte der Röntgenbefund teils eine Berichtigung, teils eine genauere Fassung der klinischen Diagnose. Ein klinisch als Ulcusnarbe angesehener Fall wurde röntgenologisch als frisches Ulcus erkannt. Wo klinisch ein Carcinom angenommen wurde, fand sich im Röntgenbild eine geringe Magenknickung bei normaler Kontur, die durch Narbenzug nach Ulcus oder durch Adhäsionen erklärt wurde. Die Operation ergab eine alte Ulcusnarbe, die zu dieser Formveränderung geführt hatte. Endlich wurde 2 mal die klinische Diagnose eines floriden Ulcus wesentlich erweitert durch die genaue Lokalisation des Ulcus an der Pylorus-Duodenumgrenze sowie besonders durch den Nachweis eines Ulcus penetrans.

Fassen wir die Gegenüberstellung der klinischen und röntgenologischen Ergebnisse knapp zusammen, so ergibt sich zahlenmäßig folgende Übersicht:

	Klinisch	Röntgenologisch
Richtig	8	11 darunter 5 Angaben über die klinische Diagnose hinaus
Unsicher	5	—
Falsch	2	4

Natürlich sind hierbei die tatsächlich gestellten Diagnosen verwertet, nicht etwa da Zweifel angenommen, wo theoretisch die Möglichkeit auch einer anderen, selteneren Deutung vorlag.

b) Nicht operierte Fälle.

Bei den nicht operierten Ulcusfällen ist es unmöglich, etwas über röntgenologische Fehldiagnosen zu sagen, da der Röntgenbefund entweder ganz negativ ist oder aber über die klinische Diagnose hinaus nähere Einzelheiten bringt und damit jede Kontrolle dieser Fortschritte fehlt. So kann nur davon gesprochen werden, wie tatsächlich diagnostiziert wurde.

1. Klinisch sichere Ulcusfälle.

Auffallend hoch ist bei den 54 klinisch sicheren Ulcusfällen die Anzahl derjenigen, bei denen röntgenologisch kein einziges Ulcussymptom gefunden wurde oder nur Nebenbefunde wie Ptosis und Atonie, die wohl wichtig zu wissen sind, aber für die Diagnose des Ulcus keine Bedeutung haben. Es sind zusammen 25 Fälle.

Ein Ulcus simplex wurde 14 mal diagnostiziert, darunter 7 mal mit Angabe seines Sitzes. Daß aber die Symptome, auf die sich die Diagnose gründete, ihrem Wesen nach nicht absolut beweisend für Ulcus simplex sind, sondern im Ausnahmefall auch die Folge eines Carcinoms hätten sein können, wurde bereits ausführlich besprochen.

Erheblich günstiger liegen die Verhältnisse für die Röntgenuntersuchung, wenn es sich um callöse und penetrierende Ulcera handelt, ferner um Ulcusfolgen, also um schrumpfendes Ulcus, Adhäsionsbildungen, Sanduhrmagen und Pylorusstenose, da callöse und penetrierende Ulcera sich klinisch überhaupt nicht feststellen lassen, die Ulcusfolgen dagegen nur selten. Andererseits sind gerade diese Veränderungen röntgenologisch am sinnfälligsten, weil unmittelbar zur Darstellung zu bringen, und gestatten eine um so sichere Diagnose. Beeinträchtigt wird dieser Vorteil weniger wohl durch Irrtümer in der Deutung, wennschon auch sie sich unter den in der Literatur mitgeteilten und unter unseren eigenen Fällen finden, als durch ihr im Vergleich zum Ulcus simplex viel selteneres Vorkommen.

Das betrifft vor allem das Ulcus callosum und penetrans,

von denen zusammen nur 6, von jedem je 3 Beispiele gefunden wurden.

Die Einrollung des Pylorus, die den Schluß auf ein schrumpfendes Ulcus der kleinen Kurvatur erlaubt, wurde 3 mal beobachtet — die Diagnose von Adhaesionen aus der Verziehung der Pylorus nach rechts im ganzen 4 mal gestellt.

Von den benignen Sanduhrmagen haben praktische Bedeutung nur die narbigen und die durch Adhäsionen bedingten, also die organischen. Es fand sich davon nur einer, während die übrigen 9 beobachteten spastische waren.

Einen großen Fortschritt bedeutet vor allem die genauere Diagnose einer Pylorusstenose, da klinisch nur die schweren Formen festzustellen sind und sie relativ häufig vorkommt. Durch die exakte Motilitätsprüfung, durch die Beobachtung der Peristaltik und durch die unmittelbare Anschauung der Magenform ist hier die Röntgenuntersuchung der klinischen weit überlegen. Wir diagnostizierten die Pylorusstenose in 9 Fällen, in einem 10. Fall lag die Ursache der Stenose nicht im Pylorus, sondern im Duodenum. Dagegen war klinisch nur in 4 Fällen die Stenose festgestellt worden. Allerdings beweisen gerade für die Pylorusstenose die Erfahrungen bei den operierten Ulcera, daß selbst ausgeprägte Symptome eine Fehldiagnose nicht ausschließen, daß also nicht die Sicherheit in der Deutung besteht, wozu die Klarheit der Symptome im Röntgenbild zu berechtigen scheint.

Von Wichtigkeit besonders für den Chirurgen sind diejenigen Symptome, die eine Lokalisation des Ulcus ermöglichen. Dahin gehört in erster Linie das direkt sichtbare Ulcus callosum und penetrans — 6 mal —, ferner der spastische Sanduhrmagen allein, da das Ulcus sich an der gegenüberliegenden Stelle an der kleinen Kurvatur befindet — 3 mal — Die Einrollung des Pylorus weist auf den Sitz eines schrumpfenden Ulcus an der kleinen Kurvatur in der Nähe des Pylorus hin — 3 mal, und endlich die Pylorusstenose, deren Ursache direkt in einem vernarbenden Ulcus pylori gelegen ist — 9 mal.

2. Klinisch unsichere Ulcusfälle.

Vergleichen wir die Röntgenbefunde der klinisch unsicheren Fälle mit den klinischen Ergebnissen, so zeigt sich, daß die 8 Fälle, in denen röntgenologisch ein normaler oder nur etwas ptotischer Magen gefunden wurde, unentschieden bleiben mußten. Denn nach den vorstehenden Erfahrungen beweist ein röntgenologisch normaler Magen nicht die Abwesenheit eines Ulcus.

Unentschieden blieben weiterhin 2 Fälle, da der Röntgenbefund einmal an sich unsicher war, im 2. Falle zwar eine Pylorusstenose nachgewiesen wurde, aber über ihre Natur nichts ausgesagt werden konnte.

Die 8 Fälle mit intermittierendem Sanduhrmagen, Pylorospasmus oder Druckpunkt machten das Vorhandensein eines Ulcus sehr wahrscheinlich, während das Bestehen eines Druckpunktes an der einer spastischen Einziehung gegenüberliegenden Stelle mit Sicherheit die Annahme eines floriden Ulcus an eben dieser Stelle rechtfertigte.

Ein besonders anschauliches Beispiel für die völlige Aufklärung eines klinisch unsicheren Befundes durch die Röntgenuntersuchung bildet der letzte Fall. Es handelt sich um eine stark nervöse Patientin mit allgemeinen, uncharakteristischen Magenbeschwerden, die deswegen schon lange, aber ohne Erfolg, in ärztlicher Behandlung war. Als Magenneurose wurde die Kranke in die Klinik geschickt, wo die genaue klinische Untersuchuug ebenfalls keinen Aufschluß gab; ein Ulcus wurde jedenfalls für unwahrscheinlich gehalten. Da brachte die Röntgenuntersuchung mit dem früher erwähnten Befund eines Ulcus callosum die Entscheidung, zumal bei 3 Durchleuchtungen stets derselbe Befund erhoben wurde.

Fassen wir unsere Ergebnis kurz zusammen, so läßt sich folgendes sagen:

1. Die Diagnostik des Ulcus simplex ist durch die Röntgenuntersuchung nur in geringem Grade gefördert. Einerseits fanden sich keine Röntgensymptome, trotz eines sicher vorhandenen Ulcus, andererseits wurden für sämtliche Ulcussymptome auch andere Ursachen nachgewiesen. Trotzdem kommt

der Röntgenuntersuchung dadurch ein großer Wert zu, daß sie neue Symptome zu den bisherigen klinischen bringt, und daß ihre Symptome, wenn auch nicht für sich allein genommen, so doch im Verein mit den klinischen zum mindesten von unterstützender, oft von ausschlaggebender Bedeutung sind.

2. Das eigentliche Gebiet der Röntgendiagnostik, auf dem wirkliche Fortschritte über die klinische Diagnose hinaus gemacht sind, besteht in dem Nachweis der callösen und penetrierenden Ulcera sowie der Ulcusfolgen: schrumpfendes Ulcus der kleinen Kurvatur, Adhäsionen, Sanduhrmagen und Pylorusstenose. Wohl haben auch die Symptome dieser Krankheitsbilder keine absolute Bedeutung, da auch sie zu Fehldiagnosen Anlaß gaben; aber in der Hauptsache ermöglichen sie doch die Diagnose von Krankheitszuständen, die der klinischen Untersuchung entweder gar nicht oder nur selten zugänglich sind.

3. In vielen Fällen gibt die Röntgenuntersuchung eine genaue Lokalisation des Ulcus.

B. Carcinoma ventriculi.

I. Symptomatologie.

Die Röntgendiagnostik des Carcinoms ist insofern eine prinzipiell andere als die des Ulcus, als man das Carcinom nicht als solches sieht, sondern den Defekt, den es im Magenschatten dadurch zur Folge hat, daß die Partieen, in denen carcinomatöse Massen sich befinden, vom Wismut mehr oder weniger freibleiben.

Den Grundstein zur röntgenologischen Carcinomdiagnose legte Holzknecht (1906), der dann selbst sowie zahlreiche andere Autoren — es seien nur genannt: Jonas, Goldammer, Schmieden, Härtel, Haudek, Faulhaber, Arnsperger, Grödel, Kästle — die Untersuchungsmethoden möglichst vollständig ausbaute.

a) Diffuse Carcinome.

1. Große, den ganzen Magen einnehmende medulläre Carcinome sind durch den großen Füllungsdefekt meist ohne weiteres kenntlich.

2. Ein ganz anderes Bild bietet der diffuse Scirrhus, der durch seine Tendenz zur Infiltration gekennzeichnet ist und zur Schrumpfung des ganzen Magens führt. Man findet demnach den Magen im ganzen verkleinert und hoch über dem Nabel. Die Hubhöhe ist gewöhnlich aufgehoben, so daß der Magen Rinderhornform erhält. Die Grenzen des Magenschattens sind meist unscharf und unregelmäßig infolge der Infiltration. Die Peristaltik ist stark herabgesetzt oder fehlt ganz, da der Magen in ein starres Rohr verwandelt ist, durch das der Brei ohne Aufenthalt hindurchfließt. Es besteht also gewöhnlich eine Pylorusinsuffizienz. Nur vor der Cardia kommt es zuweilen wegen der starken Verengerung des Magenlumens zu vorübergehender Stauung. Man sieht dann röntgenologisch, wie der Brei nach der Einnahme einige Zeit im untersten Ösophagusabschnitt haltmacht, um dann sofort den Magen bis zum Duodenum zu passieren.

b) Lokalisierte Carcinome.

1. An der Cardia.

Sie sind direkt nicht ohne weiteres nachweisbar, da der Fundus durch den Brei nicht mehr angefüllt wird. Es ist also nötig, durch Massage oder Baucheinziehen den Brei hoch hinaufzupressen, um auch in diesem Magenteil keine Tumoren zu übersehen. In den meisten Fällen führt das Cardiacarcinom aber zur Stenose, die eine Stauung des Breies oberhalb der Cardia zur Folge hat und so leicht festzustellen ist.

2. An der Pars media.

Die Carcinome der kleinen und großen Kurvatur sind an diesem Magenabschnitt am deutlichsten zu erkennen, da sie zu großen, an gut übersehbarer Stelle sitzenden Aussparungen führen, die zackig begrenzt in die Magenfüllung hineinragen.

Sitzt der Tumor aber an der Vorder- oder Hinterwand, so fällt er mitten in den Magenschatten, läßt also die Konturen intakt. Man erkennt ihn dann entweder an einer Aufhellung innerhalb der dunkleren Umgebung, da das Wismut an dieser Stelle in dünnerer Schicht liegt, oder er wird erst deutlich beim Baucheinziehen, vor allem aber bei direktem Druck mit dem Finger, indem dadurch eine deutlichere Aufhellung bezw. Aussparung eintritt, die nicht dem unmittelbaren Fingerdruck entspricht, vielmehr größer ist und ausgezackte Ränder aufweist. — Vereinzelt von Bedeutung ist der Ablauf der Peristaltik, wenn sie nämlich plötzlich vor dem carcinomatösen Teil abbricht und so den pathologischen Prozeß verrät.

3. An der Pars pylorica.

Ein großer medullärer Tumor wird auch hier durch die Aussparung erkannt. Dadurch, daß die ganze Pars pylorica nicht vom Brei angefüllt wird, fehlt im Röntgenbild die Hubhöhe Die Grenzlinie nach dem Pylorus zu ist breit und undeutlich. Gewöhnlich ist ein Tumor an dieser Stelle zu tasten.

Ein kleines Carcinom, das nicht als Füllungsdefekt wahrgenommen wird, bedingt häufig eine geringe Pylorusstenose, röntgenologisch ausgedrückt durch einen 6-Stunden-Rest bei morphologisch normalem Magen. Ihn vom Pylorospasmus bei Ulcus zu unterscheiden, ist demnach röntgenologisch allein nicht möglich. Die Röntgenuntersuchung muß hier durch den klinischen Befund des Magenchemismus ergänzt werden, indem bei dem erwähnten Röntgenbefund Anacidität ein Carcinom wahrscheinlich macht, normale oder Hyperacidität für ein Ulcus spricht (Holzknecht 1911). Doch soll die stenosierende Wirkung des Carcinoms durch die achylische Pylorusinsuffizienz aufgehoben werden können, so daß röntgenologisch keine Symptome gefunden werden (Kästle 1913).

Ist infolge des Tumors nur noch ein enger Weg für den Brei übriggeblieben, so entsteht das Bild des Carcinomzapfens, das von Haudek angegeben und als charakteristisch für Scirrhus bezeichnet wurde. Der Rest nach 6 Stunden setzt sich in Gestalt eines schmalen Zapfens, meist längs

der kleinen Kurvatur, bis zum Pylorus fort. Fehlt auch dieser Zapfen, so spricht man von Carcinomdistanz.

Sitzt ein Scirrhus am Pylorus selbst, so führt er meist zu hochgradiger Stenose und damit zur Ektasie (Rieder, Faulhaber 1912). Dadurch, daß der so entstehende Sichelrest rechts mit schräger Linie abschneidet, unterscheidet sich das Bild von einer gutartigen Ulcusstenose, deren Sichel stets einen scharfen Rand aufweist.

Über die Unterscheidung zwischen benignem und malignem Sanduhrmagen war bereits beim Ulcus die Rede.

II. Operierte Fälle — 33.

a) Operationsbefund.

Die Operation von 33 Fällen hatte folgenden Befund — darunter in 1 Fall 2 getrennte Carcinome desselben Magens.

Diffuser Scirrhus	1 mal
Carcinom der Cardia	2 „
Carcinom der Pars media	8 „
Carcinom der Pars pylorica	
medullär	14 „
scirrhös	3 „
Normaler Magen	5 „
Ulcus	1 „
Außerdem wird Pylorusstenose angegeben	6 „

b) Röntgenbefund.

1. Als einziger Fall, in dem ein Tumor den ganzen Magen befallen hatte, ist ein Scirrhus zu erwähnen. Aus äußeren Gründen konnte die Röntgenuntersuchung sich nur auf die Motilitätsprüfung nach Einnahme der 1. Wismutmahlzeit beschränken. Da fand sich aber im hochstehenden geschrumpften Magen ein erheblicher 6-Stunden-Rest, so daß daraus ein Pylorustumor als wahrscheinlich angenommen wurde. Wenn nach diesem kurzen Befund auch kein abschließendes Urteil gefällt werden darf, so lehrt doch dies Beispiel, daß bei diffusem Scirrhus nicht durchgängig eine Pylorusinsuffizienz zu erwarten ist.

2. Ein Cardiacarcinom wurde 2 mal bei der Operation gefunden, röntgenologisch aber nur 1 mal. Im 1. Falle saß es zusammen mit einem umschriebenen Pyloruscarcinom an ein und demselben Magen. Infolgedessen füllte der Brei das ganze noch übrige Lumen aus, so daß nicht nur der Füllungsdefekt an der Pars pylorica sehr deutlich, sondern auch der Cardiatumor als große zackige Aussparung ohne weiteres sichtbar war. Im 2. Falle wurde das Cardiacarcinom nicht gefunden, vielmehr aus dem Röntgenbild auf eine Pylorusstenose geschlossen, für die ein Carcinom als Ursache wahrscheinlich war. Abgesehen davon, daß die Anfüllung normal vor sich ging, sah man an dem ptotischen und dilatierten Magen an der großen Kurvatur in der Pylorusnähe eine ungleichmäßig begrenzte Aussparung bei 2 verschiedenen Aufnahmen. Peristaltik fehlte einmal völlig, bei der 2. Durchleuchtung war sie besonders lebhaft. Ein Rest nach 6 Stunden war einmal vorhanden, beim 2. Mal nicht. Trotz dieses Befundes, der in hohem Maße den Verdacht auf ein Carcinom der Pylorusgegend berechtigte, wurde der Magen bei der Operation normal gefunden, bis eben auf ein nicht festgestelltes Cardiacarcinom.

3. Die 8 Carcinome der Pars media wurden ausnahmslos diagnostiziert. Nur in 1 Fall wurde röntgenologisch die Pars pylorica als Sitz des Tumors angegeben, während er höher herauf in der Pars media saß. Doch war die Röntgenuntersuchung unvollständig (s. bei 4). Einmal reichte das Carcinom bis an die Cardia heran, so daß röntgenologisch auch die Zeichen der Cardiastenose gefunden wurden. Die übrigen Fälle waren ohne Schwierigkeiten aus den mehr oder weniger erheblichen Defekten in der Kontur der großen und der kleinen Kurvatur zu diagnostizieren. Peristaltikanomalien wurden nicht beobachtet; ebenso waren die Motilitätsverhältnisse normal.

4. Carcinome des Pylorus und der Pars pylorica.

Von 14 medullären Carcinomen des Pylorus und der Pars pylorica wurden 2 aus dem völligen Fehlen des Pylorusteils im Röntgenbild nachgewiesen, während in 2 weiteren

Fällen ein Defekt rechts an der Sichel im hochgradig ektatischen Magen die Diagnose bestimmte. Ein anderer Tumor bedingte eine große zackige Aussparung an der großen Kurvatur; in einem 6. Fall fand sich außer einem 6-Stunden-Rest ein Bild, das dem Carcinomzapfen ähnlich war. Der Schatten des etwas erweiterten Magens lief in einen schmalen, nicht ganz deutlich begrenzten Zapfen aus, ohne aber scharf gegen den Magensack abgegrenzt zu sein. Ein hieraus diagnostizierter ringförmig infiltrierender Tumor wurde bei der Operation entsprechend nachgewiesen. Endlich als letzte Form eines Defektes fand sich ein undeutlicher Rand an der kleinen Kurvatur der Pars pylorica, gleichzeitig aber Erscheinungen von Pylorusstenose.

Diesen Befunden, durch die richtig auf ein Carcinom geschlossen wurde, seien gleich diejenigen Fälle gegenübergestellt, in denen ähnlichen Symptomen kein Carcinom entsprach. So wurde einmal auf Grund einer strichförmigen Aussparung in der Pars pylorica der Verdacht auf ein Carcinom ausgesprochen; doch war der Magen normal bis auf einige Adhäsionen, die vom Pylorus zum Colon hinzogen. Ganz ausgesprochene Carcinomsymptome, nämlich Aussparungen an der großen Kurvatur des Pylorusteils bei verlangsamter Austreibungszeit und Ektasie des Magens, wurden bei einer ebenfalls normalen Pars pylorica beobachtet. Dagegen saß ein Carcinom hoch oben an der Cardia, das wiederum keinerlei Erscheinungen gemacht hatte. In einem 3. Fall wurde eine große Aussparung am Pylorus gefunden, während ein großer Tumor der Pars media vorlag. Doch ist diese Fehldiagnose deshalb nicht voll zu bewerten, da die Untersuchung wegen Collaps des Patienten abgebrochen wurde, also nicht zu entscheiden ist, ob nicht eine vollständige Untersuchung einen Irrtum in der Beurteilung des Sitzes aufgedeckt hätte.

Interessant ist der folgende Befund. Das Antrum war unvollständig gefüllt und endigte mit einer unscharfen Linie, während höher oben gelegen das Duodenum reichlich Wismutbrei enthielt. Die hieraufhin gestellte Diagnose eines Pyloruscarcinoms wurde noch dadurch gefestigt, daß an 2 ver-

schiedenen Tagen derselbe Befund erhoben wurde. Die Operation ergab aber, daß der Magen völlig gesund war. Dagegen fand man das Duodenum infolge eines zu kurzen Ligamentum hepatoduodenale abnorm hoch und winklig abgeknickt, so daß dies die Ursache der eben beschriebenen Röntgensymptome war.

Nur in einem Teil seines tatsächlichen Vorkommens verrät sich das Pyloruscarcinom direkt durch Aussparungen, wie es bei den bisher besprochenen der Fall war. Um auch die übrigen Carcinome nachzuweisen, ist man auf die Folgen angewiesen, die durch ihren Sitz am Pylorus häufig entstehen — Stenoseerscheinungen. 2 Formen sind da zu unterscheiden: die Stenose 1. Grades, die nur eine Verzögerung in der Entleerung bewirkt, und die Stenose 2. Grades, die außer der Motilitätsstörung zur Magenerweiterung geführt hat. Die Schwierigkeit liegt nun weniger in dem Feststellen dieser Symptome als in der Abgrenzung gegen die Zustände beim Ulcus, die röntgenologisch genau dieselben Symptome hervorrufen, d. h. gegen den Pylorospasmus bezw. die benigne Pylorusstenose. Verbinden sich die Stenosesymptome mit einer Aussparung, mit einem Defekt, so ist die Unterscheidung von einer benignen Stenose relativ leicht, wenn auch bereits ausgeführt war, daß darum völlige Täuschungen nicht ausgeschlossen sind. Schwierig liegen die Verhältnisse dagegen dann, wenn röntgenologisch nur Symptome einer Pylorusstenose gefunden werden, wie es auch bei Carcinomen der Fall war. Da hat sich bei unseren Fällen röntgenologisch kein Unterschied zwischen den benignen und malignen Formen auffinden lassen. Vielmehr ist man unbedingt auf die Ergänzung durch den klinischen Befund angewiesen. Zur Unterscheidung vom Pylorospasmus dient in erster Linie der Befund der freien Salzsäure. Ihr Fehlen spricht für maligne Stenose, ihr Vorhandensein für Pylorospasmus. Doch ist die Gültigkeit dieser Angabe keineswegs groß, da ja die Säureverhältnisse weniger beim Carcinom als vielmehr beim Ulcus recht verschiedenartig sind. Wir fanden 5 mal eine Stenose 1. Grades und diagnostizierten daraufhin in Anbetracht der bestehenden Anacidität ein

Carcinoma pylori, aber nur 3 mal wurde dieser Schluß bestätigt, 2 mal dagegen nicht, indem außer einem normalen Magen auch ein Ulcus diesen Befund verursachte.

Da in diesem letzten Beispiel der Pylorus frei durchgängig war, so spricht dieser Fall ebenfalls zugunsten der im Ulcusteil vertretenen Auffassung, daß zum Zustandekommen eines Pylorospasmus normale oder übernormale Mengen freier HCl nicht erforderlich, mithin nicht die Ursache sind.

Die Pylorusstenose 2. Grades wurde im ganzen 8 mal beobachtet, darunter nur in 3 Fällen mit Defekten im Füllungsbild, die die maligne Entstehung sofort erwiesen. Dagegen ließen sich die übrigen 5 Fälle in keiner Weise von einer benignen Stenose unterscheiden; vielmehr sprach die hochgradige Ektasie für eine langdauernde Ursache und nicht für ein meist schnellwachsendes Carcinom. Jedenfalls beweisen diese Fälle, daß bei Stenoseerscheinungen auch erhebliche Ektasie nicht gestattet, ein Carcinom auszuschließen, demnach dieses Symptom seine Bedeutung als unterscheidendes Merkmal gegen die maligne Stenose verliert. Auch die Erklärung, daß ein Carcinom mit starker Magenerweiterung sich auf der Basis eines Ulcus entwickelt habe, trifft für unsere Fälle von Pylorusstenose 2. Grades mit oder ohne Defekte nicht zu, da nicht der geringste Anhalt auf Grund der Anamnese und der Säureverhältnisse für diese Annahme besteht.

Die Ursache, daß bei diesen Fällen keine Aussparungen zu sehen waren, wird darin zu suchen sein, daß infolge der starken Ektasie der ganze Brei im tiefsten Punkt des Magensacks sich ansammelte und so gar nicht an das relativ kleine Carcinom heranreichte.

Die einzige Form eines Carcinoms, für die eine Stenose 2. Grades als typisch angegeben wird, allerdings stets in Verbindung mit einer Aussparung, ist der Scirrhus pylori. Wir fanden ihn 3 mal bei der Operation, aber nicht röntgenologisch. Nur 1 mal hatte der Scirrhus eine Stenose 2. Grades zur Folge, aber ohne jede Aussparung an der Sichel, so daß der Röntgenbefund genau dem einer benignen Stenose entsprach Der 2. Fall war charakterisiert durch eine Pylorusstenose

1. Grades bei unscharfem Pylorus, wurde somit zwar als Carcinom, aber nicht als Scirrhus erkannt. Im letzten Fall war vor allem die Pars pylorica mitbefallen und änderte das Symptomenbild wesentlich. Der ganze Pylorusteil war stark infiltriert und verengt, so daß sich röntgenologisch eine circuläre Aussparung nach Art des Carcinomzapfens fand. Doch war die Motilität nicht etwa beschleunigt, wie es für diese Fälle mit starker Infiltration vielfach angegeben wird — analog dem diffusen Scirrhus —, sondern im Gegenteil wesentlich verzögert. Es ergibt sich also, daß die wirklich vorhandenen Scirrhen am Pylorus röntgenologisch als solche nicht erkannt wurden. Andererseits beweisen 3 vorher schon angeführte Fälle, daß auch eine hochgradige Ektasie mit einer Aussparung sowie das Bild eines Carcinomzapfens nicht ausschließlich für Scirrhus typisch ist, sondern auch bei medullären Carcinomen vorkommen.

Zu erörtern ist noch, inwieweit die röntgenologisch diagnostizierte Pylorusstenose mit dem Operationsbefund übereinstimmte. In den 6 Fällen von Stenoseerscheinungen mit Defekten wurde die Stenose bestätigt bis auf einen Fall von medullärem Carcinom, wo röntgenologisch außerdem eine circuläre Aussparung bestand. Der Operationsbericht erwähnt zwar ausdrücklich, daß der Pylorus frei gewesen sei, doch ist wohl sicher anzunehmen, daß der 6-Stunden-Rest durch die carcinomatöse Verengung der Pars pylorica zustande kam, jedenfalls tatsächlich eine Stenose bestand, wenn auch nicht des Pylorus selbst.

Zum genauen Vergleich der übrigen Fälle, bei denen kein Defekt vorhanden war, mit dem wirklichen Befund fehlt bei mehreren die ausdrückliche Angabe des Operationsberichtes, daß der Pylorus verengt gewesen sei, wenn auch die Beschreibung des ganzen Befundes durchaus für eine Stenose spricht. So stimmte bei 5 röntgenologischen Pylorusstenosen 2. Grades 2 mal der röntgenologische mit dem Operationsbefund überein, bei 2 anderen Fällen muß es offen gelassen werden, wenn auch die Stenose sehr wahrscheinlich ist. Im 5. Fall war der Pylorus völlig normal. Es handelt sich hier

um den Fall, wo ein Pyloruscarcinom durch einen Defekt und Stenoseerscheinungen völlig vorgetäuscht wurde.

Von 5 Stenosen 1. Grades wurde eine operativ nachgewiesen, bei 2 anderen fehlen die Angaben. 2 mal dagegen war der Pylorus unverändert. Hier war im Hinblick auf die Anacidität ein Carcinom diagnostiziert worden, während ein normaler Magen bezw. ein Ulcus vorlag.

Als letztes bleibt zu erwähnen, daß 2 mal röntgenologisch wie operativ ein normaler Magen gefunden wurde — Fälle, wo klinisch ein Carcinom als sicher bezw. wahrscheinlich diagnostiziert war.

c) Vergleich zwischen den röntgenologischen und klinischen Ergebnissen.

Betrachten wir im folgenden die röntgenologische Diagnostik in Beziehung zur klinischen und suchen festzustellen, wie die Ergebnisse der beiden Methoden im Hinblick auf den tatsächlichen Befund sind, so finden wir als erstes, daß nur bei 14 von 33 Fällen die röntgenologische und klinische Diagnose auf ein Carcinom völlig übereinstimmte und durch die Operation bestätigt wurde. Wenn aber trotz dieser Übereinstimmung in allen 14 Fällen ein erheblicher Vorteil der Röntgenuntersuchung zum Ausdruck kommt, so liegt das daran, daß das Röntgenbild stets eine Anschauung des Tumors vermittelte, genauen Aufschluß über seinen Sitz und seine Größe gab, ein Vorteil, der in erster Linie für den Chirurgen von hervorragender, ja ausschlaggebender Bedeutung ist.

In den übrigen Fällen dagegen deckte sich der Befund der klinischen Untersuchung nicht mit dem röntgenologischen, so daß sich die mannigfaltigsten Bilder ergeben.

Eine klinisch sichere Diagnose auf Carcinom stellte sich durch die Röntgenuntersuchung als falsch heraus, indem am Magen nicht die geringste Abnormität gefunden wurde — ein Befund, der bei der Operation sich als richtig erwies. In 2 Fällen, wo klinisch die Diagnose unsicher war und nur der Verdacht auf ein Carcinom ausgesprochen wurde, ermöglichte der Röntgenbefund die Entscheidung und wies ein-

mal einen normalen, Magen, einmal ein Carcinom der Pars pylorica nach, und zwar mit der genauen Bestimmung eines circulär-infiltrierenden Tumors. In einem 4. Fall, wo die klinische Untersuchung nur allgemein das Vorhandensein eines Carcinoms behaupten konnte, deckte das Röntgenbild ein Carcinom der Cardia und des Pylorus auf.

Dieses Plus der Röntgenuntersuchung wird nur zum kleinen Teil aufgehoben durch 2 Beispiele, in denen röntgenologisch ein Pyloruscarcinom als wahrscheinlich diagnostiziert wurde, während es sich um einen normalen Magen bezw. Ulcus handelte. Aber auch klinisch waren beide Fälle unsicher gewesen.

In einem weiteren Falle wurde zwar klinisch wie röntgenologisch ein Carcinom festgestellt, aber falsch lokalisiert. So wurde von beiden Untersuchungsmethoden ein Carcinom des Pylorus angenommen, während die Cardia befallen war.

Es bleiben noch — wenn wir von den 2 röntgenologisch unvollständig untersuchten Fällen absehen — 9 andere übrig, in denen röntgenologisch allein kein abschließendes Urteil zu fällen war. Gemeint sind die Fälle, wo kein Füllungsdefekt, sondern nur die Symptome einer Pylorusstenose 1. und 2. Grades gefunden wurden. Klinisch lautete die Diagnose bestimmt auf ein Carcinom und stellte sich als richtig heraus. Röntgenologisch aber ließ sich nur die Tatsache der Pylorusstenose behaupten, dagegen nicht die wesentliche Entscheidung treffen, ob die Ursache ein Carcinom oder ein Ulcus sei. Und auch unter dieser Diagnose der Stenose waren 2 Irrtümer, indem einmal die Erscheinungen einer Stenose 1. Grades bei normalem Magen beobachtet, in einem 2. Fall mit einem Pylorospasmus infolge Ulcus verwechselt wurden.

III. Nicht operierte Fälle.

a) Klinisch sichere Fälle — 35.

1. Klinischer Befund.

Bei den nicht operierten Fällen sind — wie bei den Ulcera — zwei Gruppen unterschieden worden, die der klinisch

sicheren und der klinisch unsicheren, aber carcinomverdächtigen Fälle. Als wichtigstes Symptom wurde der Nachweis eines Tumors betrachtet, in zweiter Linie das Vorkommen von Blut im Stuhl, das Fehlen freier Salzsäure und Vorhandensein von Milchsäure im Magensaft nach P. F. Fehlte Blut im Stuhl, so wurde im allgemeinen die Diagnose als zweifelhaft angesehen, wenn nicht das gesamte Krankheitsbild für ein Carcinom sprach.

2. Röntgenbefund.

Unter den 35 klinisch-sicheren Fällen fanden sich 8 Carcinome der Cardia, die sämtlich leicht nachweisbar waren, 6 mal durch die bei der Breieinnahme sichtbare Stauung und 2 mal durch erhebliche Aussparungen im Fundusteil.

Die 3 Carcinome der Pars media hatten verschieden große Defekte in der Kontur oder sogar völligen Ausfall der ganzen Magenmitte im Röntgenbild zur Folge.

In ähnlicher Weise wurden 11 Pyloruscarcinome aus dem völligen Fehlen der Pars pylorica — 1 mal —, aus der schräg abgestumpften Sichel — 1 mal —, oder durch Aussparungen oder unscharfen Rand der kleinen und großen Kurvatur diagnostiziert — 8 mal. Ein Tumor bedingte zuerst nur eine geringe Aufhellung des Magenschattens und kam erst bei Fingerdruck klar zur Darstellung, ein Beweis für den Sitz des Tumors an der Vorder- oder Hinterwand des Magens.

Von 8 Carcinomen, die den ganzen Magen ergriffen hatten, waren 4 infiltrierende Formen, 4 große medulläre Tumoren. Während diese letzteren ausgedehnte Füllungsdefekte der großen oder kleinen Kurvatur hervorriefen, waren die vier anderen Geschwülste durch Aussparungen beider Kurvaturen charakterisiert.

Bei 5 Fällen zeigte sich als einzig Pathologisches eine Motilitätsstörung bei scharfer Kontur des Magenschattens bezw. der Sichel, und zwar fand sich 2 mal eine Pylorusstenose 1. Grades, 3 mal eine Stenose 2. Grades. Wie auch die Beispiele unter den operierten Fällen lehrten, war hiermit zwar das Vorhandensein einer Stenose als sehr wahrscheinlich anzusehen, aber die Entscheidung über die Natur

der Stenose röntgenologisch allein nicht zu treffen, da auch hier die Röntgenbilder genau denen des Pylorospasmus und der Pylorusstenose nach Ulcus glichen. Doch ließ sich aus dem Befund der Stenose 1. Grades in Anbetracht der Anacidität ein Carcinom als Ursache vermuten.

Außer bei diesen Fällen mit reiner Motilitätsstörung fand sich eine Verzögerung der Austreibungszeit auch bei Pylruscarcinomen, die röntgenologisch durch einen Defekt erkannt wurden, im ganzen 5 mal, während in 4 Fällen die Motilität normal war; für 2 Fälle fehlen die entsprechenden Angaben. Bei den 5 diffusen Carcinomen, bei denen die Motilität mitgeteilt ist, zeigten 2 eine Pylorusinsuffizienz — 2 infiltrierende Carcinome —, dagegen ein ebensolches sowie 2 große medulläre Tumoren einen 6-Stunden-Rest.

3. Vergleich zwischen den röntgenologischen und klinischen Ergebnissen.

Überblicken wir die eben geschilderten Röntgenbefunde der klinisch sicheren Carcinomfälle und vergleichen die Resultate mit denen der klinischen Methode, so liegt auch hier der größte Vorzug in der durch das Röntgenbild vermittelten Anschauung des Tumors. Klinisch ließ sich nur unbestimmt ein Carcinom, höchstens sein Sitz an der Cardia oder Pylorus diagnostizieren; röntgenologisch dagegen wurde fast stets — in 30 unter 35 Fällen — genau der Sitz und die Ausdehnung des Tumors, außerdem häufig eine Folgeerscheinung, die Pylorusstenose — 9 mal —, angegeben. Selbst unter den Cardiacarcinomen, die klinisch im allgemeinen leicht durch die Stenose bei Einführen der Magensonde nachzuweisen sind, fanden sich 2 Fälle, in denen erst die Röntgenuntersuchung den Sitz des Carcinoms am Fundus aufdeckte. Nur in 5 Fällen vermochte der Röntgenbefund nicht selbständig eine Diagnose zu stellen: bei dem Symptomenkomplex der Pylorusstenose I und II ohne Aussparungen im Füllungsbild. Zwar erweiterte auch dieser Befund die klinische Diagnose, die eine Pylorusstenose nur 2 mal gefunden — eine Angabe fehlt —, aber die Ursache der Stenose konnte nur aus dem klinischen Befund bestimmt werden.

b) Klinisch unsichere Fälle.

1. Röntgenbefund:

Unter den 16 klinisch unsicheren Fällen ergaben 3 einen normalen Röntgenbefund, so daß damit zum mindesten ein Carcinom ausgeschlossen werden konnte. In 2 Fällen blieb die Diagnose unsicher, da zwar eine Aufhellung im Bereich des Magenschattens beobachtet wurde, diese aber nicht einwandfrei als durch ein Carcinom bedingt nachzuweisen war. Durchaus für Carcinoma pylori sprachen 5 Fälle mit einem 6-Stunden-Rest, normaler Kontur und Anacidität, während 3 mal allein eine Pylorusstenose II gefunden wurde, deren Natur nicht weiter gedeutet werden konnte. Beweisend für ein Carcinom waren dagegen 2 Fälle, wo einmal ein Carcinom der Pars media durch einen Defekt erkannt wurde, im 2. Beispiel ein Carcinom der Pars pylorica aus deutlichen Aussparungen der großen Kurvatur. Im letzten Fall endlich wurde ein ausgesprochener narbiger Sanduhrmagen vorgefunden. Nach 6 Stunden war der Brei in Gestalt von 2 Sicheln zurückgehalten, von denen die obere völlig, die untere nur zum Teil gefüllt war. Von der oberen Sichel ging ein an der kleinen Kurvatur gelegener Zapfen nach unten zu aus, ohne jedoch die untere Sichel zu erreichen. Erst bei der Anfüllung des Magens vereinigten sich beide Sicheln, und eine scharfe Einziehung der großen Kurvatur kam deutlich zur Darstellung, während die schmale Verbindungsbrücke dem Zapfen entsprach.

2. Vergleich zwischen den röntgenologischen und klinischen Ergebnissen.

Die Vorteile der Röntgenuntersuchung für diese klinisch unsicheren Fälle sind schon mit der Besprechung der Röntgenbefunde gegeben. Während sie in 5 Fällen keine Aufklärung brachte und 5 mal den Verdacht auf Carcinom bestärkte, entschied sie in 3 Fällen eindeutig, daß 2 mal ein Carcinom der Pars media bezw. der Pars pylorica und einmal ein narbiger Sanduhrmagen vorlag. Für 2 andere Fälle schloß sie zum mindesten ein Carcinom aus.

Kurz zusammengefaßt lassen sich die Ergebnisse der

Carcinomdiagnostik aus den vorliegenden Fällen so formulieren:

1. Die röntgenologische Diagnostik ist der klinischen in hohem Grade durch die Angabe des Sitzes und der Ausdehnung des Carcinoms überlegen.

2. Sämtliche Carcinome machten röntgenologische Symptome, so daß bei röntgenologisch normalem Magenbefund ein Carcinom auszuschließen ist.

3. Ein Carcinom kann — bei normalem Magen — durch Defekte vorgetäuscht werden.

4. Pylorusstenose 1. Grades mit Anacidität macht ein Carcinom wahrscheinlich, beweist es aber nicht.

5. Pylorusstenose 2. Grades ohne jede Aussparung fand sich beim medullären und scirrhösen Carcinom des Pylorus. Demnach ist bei dem Bild einer reinen Pylorusstenose II röntgenologisch eine Entscheidung zwischen benigner und maligner Stenose nicht sicher zu treffen.

Die Anregung zu der vorliegenden Arbeit verdanke ich Herrn Professor Böhme. Das Referat hatte Herr Professor Schlecht übernommen, der mich laufend durch seinen Rat unterstützte. Infolge seiner durch den Krieg bedingten Abwesenheit zur Zeit der Promotion hatte Herr Professor Frey die Liebenswürdigkeit, die Arbeit zu überprüfen und vorzulegen.

Allen drei Herren bin ich für ihre wertvolle Unterstützung zu Dank verpflichtet.

Literaturverzeichnis.

I. Zur Röntgendiagnostik des Ulcus und Carcinoma ventriculi.

Arnsperger, Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals. 1912.

v. Bergmann, Zur diagnostischen Bedeutung der Pylorusfunktion. Zentralbl. f. R.-Strahlen, Rad. u. verwandte Geb. IV 1913.

Dietlen, Was leistet die Röntgenuntersuchung für die Erkennung der organischen Magenerkrankungen? Med. Kl. 1911.

Dietlen, Röntgenologische Fehldiagnosen bei Magenerkrankungen. Verhandl. d. Deutschen Kongresses f. inn. Med., 29. K. 1912.

Eisler, Zur Röntgendiagnose des Magengeschwürs. Münch. med. Wochenschr. 1912 S. 700.

Ehrenreich, Die röntgenologische Diagnostik der Magenkrankheiten. Berl. klin. Wochenschr. 1913 S. 734. Krit. Übersichtsreferat.

Faulhaber, Zur Röntgendiagnostik des tiefgreifenden (callösen) Ulcus ventriculi. Münch. med. Wochenschr. 1910 S. 2076.

Faulhaber, Die Röntgendiagnostik der Magenkrankheiten. 1912.

Faulhaber, Zur Diagnose und Behandlung des chronischen Ulcus pylori. Münch. med. Wochenschr. 1913 S. 915 u. 983.

Glaeßner u. Kreuzfuchs, Über den Pylorospasmus. Münch. med. Wochenschr. 1913 S. 582.

Goldammer, Die röntgenologische Diagnose der Erkrankungen des Magen-Darmkanals. 1907. Archiv u. Atl. d. norm. u. pathol. Anat. in typischen R.-Bildern.

Haudek, Zur röntgenologischen Diagnostik der Ulcerationen in der Pars media des Magens. Münch. med. Wochenschr. 1910 S. 1587.

Haudek, Die Röntgendiagnose des callösen (penetrierenden) Magengeschwürs und ihre Bedeutung. Münch. med. Wochenschr. 1910 S. 2463.

Haudek, Über die radiologischen Kriterien der Pylorusstenose. Arch. f. Verdauungskrankheiten Bd. XVIII. Ref.

Haudek, Radiologische Beiträge zur Diagnostik des Ulcus und Carcinoma ventriculi. Münch. med. Wochenschr. 1911 S. 399.

Haudek, Die unterscheidenden Merkmale zwischen Magengeschwür und Magenkrebs im Röntgenbild. Wiener klin. Wochenschr. 1912 S. 67.

Haudek, Über die diagnostische Verwendbarkeit der Antiperistaltik des Magens. Wiener med. Wochenschr. 1912 S. 1059.

Haudek, Die Technik und Bedeutung der radiologischen Motilitätsprüfung. Verhandl. d. Deutschen Kongresses f. inn. Med. 29. K. 1912.

Haudek, Beiträge zur Röntgendiagnostik der Magenkrankheiten. Münch. med. Wochenschr. 1913 S. 777. Ref.

Hemmeter, Neue Methoden zur Diagnose des Magengeschwürs. Arch. f. Verdauungskrankheiten XII 1906.

Holzknecht, Über die radiologische Untersuchung des Magens im allgemeinen und ihre Verwertung für die Diagnose des beginnenden Carcinoms im besonderen. Berl. klin. Wochenschr. 1906 Nr. 5 S. 127.

Holzknecht, Die neueren Fortschritte der Röntgenuntersuchung des Verdauungstractus. Berl. klin. Wochenschr. 1911 S. 159.

Holzknecht, Die Röntgendiagnostik des Magens. 1911.

Holzknecht, Der gegenwärtige Stand der Röntgenuntersuchung des Magens und Darms. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1913 Heft 1 S. 93. Ref.

Holzknecht u. Haudek, Über das Verhalten der Magenmotilität beim Ulcus ventriculi. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1914 Heft 6 S. 633.

Holzknecht u. Jonas, Die Röntgenuntersuchung des Magens und ihre diagnostischen Ergebnisse. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilkunde 1909 Bd. IV S. 455.

Holzknecht u. Jonas, Die radiologische Diagnostik der raumbeengenden Bildungen des Magens, entwickelt an palpablen Tumoren. 1906.

Holzknecht u. Sgalitzer, Papaverin zur röntgenologischen Differentialdiagnose zwischen Pylorospasmus und Pylorusstenose. Münch. med. Wochenschr. 1913 S. 1989.

Jolasse, Über den derzeitigen Stand der Röntgendiagnose bei Magen-Darmkrankheiten. Münch. med. Wochenschr. 1907 Nr. 29 S. 1424.

Jolasse, Über die mit der Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals erzielten Resultate in anatomischer, physiologischer und pathologischer Beziehung. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1910/11 Bd. 16 S. 26.

Jonas, Über das Ermüdungsstadium der Pylorusstenose und seine Therapie. Wiener med. Wochenschr. Nr. 31.

Jonas, Zur Pathologie und Diagnostik des spastischen Sanduhrmagens. Münch. med. Wochenschr. 1910 S. 712. Ref.

Jonas, Zur Symptomatologie der beginnenden Pylorusstenose. Wiener med. Wochenschr. 1912 S. 1064.

Kästle, Die Röntgenuntersuchung des Magens. Im Lehrbuch der Röntgenkunde von Rieder und Rosenthal 1913.

Kretschmer, Zur Differentialdiagnose des benignen und malignen Sanduhrmagens. Berl. med. Wochenschr. 1910 Nr. 29. Ref.

Küpferle, Röntgenologische Studien über das Magengeschwür. Arch. f. physik. Med. u. med. Technik 1913 Bd. 8 S. 111.

Petrén u. Edling, Eine bisher nicht beschriebene Form des sogenannten Nischensymptoms bei Ulcus ventriculi. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1913 Heft 1 S. 45.

de Quervain, Zur Röntgendiagnose des runden Magengeschwürs. Münch. med. Wochenschr. 1911 S. 884.

de Quervain, Chirurgische Erfahrungen mit der Radiologie des Magen-Darmkanals. Verhandl. des Deutschen Kongresses f. inn. Med. 29. K. 1912 S. 64.

Rath, Zur Röntgendiagnose von Magenerkrankungen. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1913 Heft 1 S. 77.

Reiche, Zur Diagnose des Ulcus ventriculi im Röntgenbild. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1909/10 XIV S. 171.

Reichel, Röntgenbild und Operationsbefund bei Pylorus-carcinom. Münch. med. Wochenschr. 1914 S. 64 u. 137.

Reizenstein u. Frey, Röntgenologisches und Klinisches zur Frage des Sanduhrmagens. Arch. f. Verdauungskrankheiten 1914 Bd. XX Heft I S. 94.

Rieder, Das Röntgenverfahren im Dienste der Pathologie und Therapie des Magen-Darmkanals. Verhandl. d. Deutschen Kongresses f. inn. Med. 29. K. 1912.

Schlesinger, Ergebnisse der Röntgenuntersuchung bei Ulcus ventriculi. Deutsche med. Wochenschr. 1913 S. 553.

Schmieden, Ehrmann, Ehrenreich, Moderne Magendiagnostik an Hand von 40 Fällen geprüft. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. XXVII Heft 3. (Münch. med. Wochenschr. 1914 S. 1352. Ref.)

Schmieden u. Härtel, Röntgenuntersuchung chirurgischer Magenkrankheiten. Berl. klin. Wochenschr. 1909 S. 669.

Schüller, Klinische Erfahrungen über die Leistungen, die Grenzen und die Fehlerquellen bei der Röntgendiagnose der geschwürigen und krebsigen Veränderungen des Magens. Zeitschr. f. klin. Med. 1913 Bd. 78 S. 309.

Simon, Einige Vergleiche zwischen Röntgenbefund und Autopsie (zur Röntgendiagnostik des runden Magengeschwürs). Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1912/13 XIX S. 67.

Stierlin, Röntgenologische Erfahrungen über Magenspasmen. Münch. med. Wochenschr. 1912 S. 797 u. 873.

Strauß, Über Beobachtungsfehler bei der radiologischen Untersuchung des Magens. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1913 XXI Heft III S. 291.

Strauß u. Brandenstein, Über Ulcus penetrans und Sanduhrmagen. Berl. klin. Wochenschr. 1911 S. 1269.

II. Zur röntgenologischen Diagnostik des Ulcus duodeni.

Allard, Zur Diagnose des Ulcus duodeni. Med. Kl. 1913 S. 523.

Arnsperger, Die Röntgenuntersuchung des Magen-Darmkanals. 1912.

Baron u. Barsony, Zwei Fälle von spastischem Sanduhrmagen bei Ulcus duodeni. 1912.

Baron u. Barsony, Über die Röntgendiagnostik des Ulcus duodeni und anderer duodenaler Affektionen. Wiener klin. Wochenschr. 1912 S. 1521.

Bier, Über das Ulcus duodeni. Deutsche med. Wochenschr. 1912 S. 788 u. 886.

Dünkeloh, Das Ulcus duodeni. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1913 Bd. 27 S. 174.

Ewald u. Bier, Über Duodenalgeschwüre. Berl. klin. Wochenschr. 1912 S. 566 u. 667.

Haudek, Der radiologische Nachweis des Ulcus duodeni. Med. Kl. 1912 S. 181 u. 224.

Haudek, Die Röntgenbefunde bei Ulcus duodeni und ihre Verwendbarkeit für den Chirurgen. 24. Kongreß d. Deutschen Gesellschaft f. Chir. 1913.

Holzknecht, Die neueren Fortschritte der Röntgenuntersuchung des Verdauungstractes. Berl. klin. Wochenschr. 1911 S. 159.

Kehr, Über Duodenalgeschwüre. Münch. med. Wochenschr. 1912 S. 1307 u. 1380.

Kreuzfuchs, Röntgenbeobachtungen beim Ulcus duodeni. Wiener klin. Wochenschr. 1912 S. 411.

Kreuzfuchs, Differenz der Magenentleerung beim Ulcus ventriculi und Ulcus duodeni. Verhandl. d. Deutschen Kongresses f. inn. Med. 29. K. 1912 S. 319.

Kreuzfuchs, Zur Technik der Röntgenuntersuchung des Duodenalgeschwürs. Berl. klin. Wochenschr. 1912 S. 1568.

Kreuzfuchs, Die Magenmotilität bei Ulcus duodeni. Deutsche med. Wochenschr. 1912 S. 2168.

Kreuzfuchs, Über das Ulcus duodeni. Med. Klin. 1913 S. 444.

Kreuzfuchs u. Eisler, Die diagnostische Bedeutung der duodenalen Motilität. Wiener klin. Wochenschr. 1912 S. 1526.

Müller (Cornelius), Die Leistungsfähigkeit der Radiologie in der Erkennung von Duodenalerkrankungen, besprochen auf Grund von Erfahrungen an 31 operierten Fällen. Mitteil. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 1913 Bd. 26 S. 82.

Müller (Cornelius), Duodenale Erkrankungen im Röntgenbilde. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1914 Bd. 21 Heft 6 S. 614.

Schlesinger, Das röntgenologisch Erkennbare beim Ulcus duodeni. Münch. med. Wochenschr. 1914 Nr. 10 (Bericht).

Schütz, Über das Ulcus duodeni. Wiener klin. Wochenschr. 1914 S. 1.

Strauß, Das Duodenalulcus und seine Feststellbarkeit durch Röntgenstrahlen. Fortschr. a. d. Geb. d. R.-Strahlen 1912/13 S. 461.

Robert Noske, Borna-Leipzig, Großbetrieb für Dissertationsdruck.

Lebenslauf.

Ich, Carl Theodor Wilhelm Leimbrock, luth. Confession, bin am 11. Januar 1892 in Osnabrück geboren. Ich besuchte in meiner Heimat die Bürgerschule von Ostern 1898 bis Ostern 1901, das Gymnasium von Ostern 1901 bis Ostern 1910. Darauf studierte ich Medizin in Freiburg i. B., Münster i. W., München, Bonn und Kiel. Das Physikum bestand ich am 22. Juli 1912 in Münster, das Staatsexamen am 23. Januar 1917 in Kiel.